

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-298647

(43)Date of publication of application : 24.10.2000

(51)Int.Cl. G06F 15/00
G06F 3/14
G06F 11/34
G06F 13/00

(21)Application number : 11-106989

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

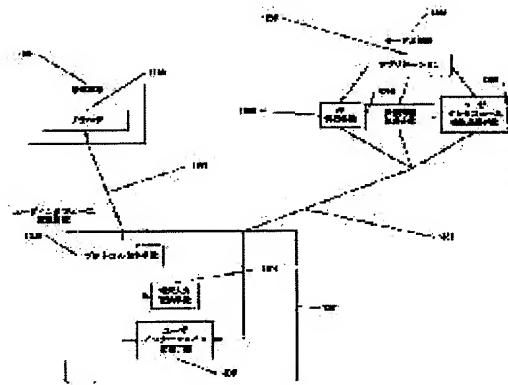
(22)Date of filing : 14.04.1999

(72)Inventor : HORIUCHI YASUhide
TERASAKI SATOSHI
SAKUSHIMA HIROMI
KUBO TORU(54) SYSTEM FOR REMOTELY UTILIZING APPLICATION AND METHOD FOR
CONSTRUCTING USER INTERFACE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a portable terminal having a document browser to operate an application executed by a computer on a network.

SOLUTION: A user interface converting device 1301 is provided on a network, the device 1301 acquires user interface information from a service terminal 1201 executing an application 1203 and converts it into a document that can be displayed by a document browser 1102 on an operation terminal 1101. Thus, the application 1203 can be operated by the terminal 1101.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An application remote use system comprising:

A service terminal which performs application.

An operation terminal which operates said application.

It has a user interface inverter which changes a user interface of application currently performed with said service terminal according to capability of a browser of said operation terminal, An application executing means which said operation terminal possesses a browser which enables an inspection of a document transmitted through a network, and said service terminal receives directions from a network, and starts or ends application.

A user interface information transmission means which transmits configuration information on a user interface of application through a network whenever screen constitution of application under execution is changed, Provide an operation information receiving means which receives operation information over application through a network, and said user interface inverter, A protocol providing means which provides a document transfer protocol which a browser of said operation terminal uses, Operation information which a user performed on a browser of said operation terminal is received from said protocol providing means, A terminal input conversion method which changes into operation information on application currently performed with said service terminal, and transmits to an operation information receiving means of said service terminal, A user interface conversion method which receives user interface information on application from a user interface information transmission means of said service terminal, is changed into a document format suitable for a display by a browser of said operation terminal, and is outputted to said protocol providing means.

[Claim 2]Said user interface inverter possesses a terminal information storing means which memorizes information on an operation terminal which has accessed said protocol providing means, Said protocol providing means possesses 1 or two or more protocol processing procedures of providing at least one or more document transfer protocols, Said user interface conversion method possesses 1 which changes said user interface information into a document format processed in said 1 or two or more protocol processing procedures, or two or more user interface conversion procedures, 1 or two or more operation signal transduction procedures which said terminal input conversion method changes said operation information processed in said 1 or two or more protocol processing procedures are provided, The application remote use system according to claim 1, wherein said user interface conversion method and a terminal input conversion method choose said user interface conversion procedure or an operation signal transduction procedure based on information on an operation terminal memorized by said terminal information storing means.

[Claim 3]Said user interface information transmission means transmits, and constraint information about parts used for said user interface said user interface conversion method, The application remote use system according to claim 1 changing said document format based on said constraint information.

[Claim 4]The application remote use system according to claim 3, wherein said user interface

information transmission means transmits constraint information about said part currently embedded beforehand at a program of application which acquires information.

[Claim 5]The application remote use system according to claim 3, wherein said user interface information transmission means analyzes a program code of application which acquires information and transmits constraint information about said part based on the analysis result.

[Claim 6]The application remote use system according to claim 3, 4, or 5, wherein constraint information about said part includes information on a group division of said part, and information on those groups' order of appearance.

[Claim 7]The application remote use system according to claim 6, wherein a group of said part is classified so that relevance in a function surface may include deep parts in the same group.

[Claim 8]When the desirable order of appearance of a group of said part cannot be specified, said user interface conversion method, The application remote use system according to claim 6 setting up the order of appearance of a group of said part arbitrarily, and changing said order of appearance according to a history of a user's operation.

[Claim 9]Said service terminal possesses a change state ID management means to manage ID of each screen of application, Said user interface information transmission means adds said change state ID to user interface configuration information to transmit, and it said user interface inverter, A terminal input history control means to match and memorize alter operation which a user performed to said change state ID, a group of parts, and said group is provided, When changing an application screen in which said user interface conversion method has the same change state ID, The application remote use system according to claim 8 characterized by setting up the order of appearance of a group of said part in consideration of an order to which a user carried out alter operation with reference to information memorized by said terminal input history control means.

[Claim 10]In a user interface constructing method which generates a program of a user interface of application from screen definition information, A user interface constructing method generating a program code in a target language by considering a group division of a user interface part article and those groups' order of appearance as an input.

[Claim 11]The user interface constructing method according to claim 10, wherein a program generated constitutes information about a group division of parts of a user interface, and those groups' order of appearance so that it can acquire from the exterior at the time of execution of application.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]The remote use system of the application constituted so that this invention could operate the application performed on a computer or a terminal unit from operation terminals, such as other computers and a terminal unit, The user interface of the application operated especially by remote control is displayed appropriately on an operation terminal about the method of building the program of the user interface of the application, and it can be made to do remote control exactly from an operation terminal.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, the window common share system indicated to JP,7-302233,A is known as an application remote use system which constituted the application currently performed by the computer so that it could be operated from other computers. Drawing 34 extracts the software configuration figure currently indicated by JP,7-302233,A, in order to explain the share windowing system.

[0003]In drawing 34, the main program 3401 of the side which performs application is tied to the terminals 3416 and 3417 by the sub program 3402 and the network 3403 of the side which provides application.

[0004]The application interface part 3406 which mediates the applications 3404 and 3405 with which the main program 3401 serves as an operation target by the side of a sub program to a main program, The send data converter 3407 which changes into image data the screen acquired from application, It has the data compression part 3408 which compresses image data, the data transmission and reception part 3409 which performs communication with the network 3403, and the received-data converter 3410 changed so that application can interpret the data received from the network.

[0005]The data transmission and reception part 3411 to which the sub program 3402 performs communication with a network, The data decompression part 3412 which elongates the image data which received, and the received-data converter 3413 changed so that the image data which received can be displayed on a terminal, It has the terminal interface part 3414 which mediates a sub program and the terminals 3416 and 3417, and the send data converter 3415 which acquires operation of the user in the terminals 3416 and 3417.

[0006]In this window common share system, the send data converter 3407 of the main program 3401, The picture data of the application 3404 currently performed by the main program 3401 side is changed into image data, The data compression part 3408 compresses the image data, and the compressed image data is transmitted to the sub program 3402 through the data transmission and reception part 3409 and the network 3403.

[0007]In the sub program 3402, the data decompression part 3412 elongates the image data which received, After the received-data converter 3413 changes image data into size suitable for the terminals 3416 and 3417, the picture state of the application 3404 is displayed on the terminals 3416 and 3417 by transmitting to a terminal through the terminal interface part 3414.

[0008]As another art, there is an information sharing device indicated to JP,9-153017,A. Drawing 35 is a lineblock diagram currently indicated by JP,9-153017,A of this information sharing device.

[0009]In drawing 35, 3501 expresses the computer by the side of a user, and 3502 expresses the computer which provides service. The program whole 3512 in which the computer 3501 by the side of a user realizes a GUI section, The interpreter part 3511 which interprets the sent script and realizes GUI, It has the transmission section 3513 which transmits a message, the receive section 3514 which receives a message, OS part 3515 which manages these, the display 3503 for a display, and the keyboard and the mouse 3504 for an input. The computer 3502 by which an application program is executed is further provided with the transmission section 3523, the receive section 3524, and the operating system 3525 with the program whole [3521] which realizes a treating part, and the interpreter part 3522 which realizes the processing.

[0010]In the information sharing device of this composition, the treating part 3521 transmits the script of a GUI part to GUI section 3512 among the programs given as a script. GUI section 3512 receives this script, carries out interpretation execution by the interpreter part 3511, and displays the interface screen of application on the display 3503.

[0011]As art which generates the source code of the user interface of application from screen definition information, There is the method of generating a source code from a language called UIL used with the OSF/Motif toolkit of X Window System widely used with UNIX operation system.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the window common share system indicated to JP,7-302233,A, the user interface information on application was acquired as still picture data, and the method which transmits it to an operation terminal is taken. By this method, in order to absorb the difference of capability between an application server and an operation terminal, the definition conversion and color number conversion of a picture, and also compression are performed.

[0013]However, in a lightweight terminal like a smart phone, since the restriction of the color number of a picture, size, etc. which can be displayed is severe, it may be difficult to grasp the state of application by the picture which performed definition conversion.

[0014]In the operation terminal side, the special software for receiving the compressed image data or transmitting a user's operation needs to be installed, and the increase in cost of a terminal may be caused.

[0015]In the information sharing device indicated to JP,9-153017,A, while changing the composition of a GUI section flexibly by a script defining a GUI section, it is also expected that the data volume which transmits will be reduced.

[0016]However, since the interpreter for carrying out the execution interpretation of the script is required also for the terminal side which a user operates, the increase in cost of a terminal may be caused.

[0017]It is the responsibility for an operation terminal to display correctly on a screen the script which did not depend the script transmitted to the operation terminal side on the kind of terminal, but has been sent since it is the same. For this reason, in a cellular phone with a narrow display feasible region, in order to display a script correctly, complicated processing is needed.

[0018]An order in the position by which parts are arranged in arrangement of the parts which constitute a user interface, and the parent component which includes parts defines in the UIL language of an OSF/Motif toolkit. However, when changing in order to display the application generated since it was impossible to express the information more than the appearance shown to a user in this expression method on the terminal in which display ability differs, it was difficult to change as the application maker meant.

[0019]This invention solves such a conventional problem and the user interface of the application performed on other computers and terminal units is displayed on the operation terminal possessing a general browser, It aims at providing the user interface constructing method which provides the remote use system of the application which can operate application by remote control exactly from this operation terminal, and generates the program of the user interface of that application.

[0020]

[Means for Solving the Problem] Then, a service terminal which performs application in this invention, An operation terminal which operates application, and a user interface inverter which changes a user interface of application currently performed with a service terminal according to an operation terminal are formed, Provide a browser which enables an inspection of a document transmitted to this operation terminal through a network, and to a service terminal. An application executing means which receives directions from a network, and starts or ends application, A user interface information transmission means which transmits configuration information on a user interface of application through a network whenever screen constitution of application under execution is changed, Establish an operation information receiving means which receives operation information over application through a network, and to a user interface inverter. Operation information which a user performed on a browser of an operation terminal is thought to be a protocol providing means which provides a document transfer protocol which a browser of an operation terminal uses from a protocol providing means, A terminal input conversion method which changes into operation information on application currently performed with a service terminal, and transmits to an operation information receiving means of a service terminal, User interface information on application was received from a user interface information transmission means of a service terminal, and a user interface conversion method which is changed into a document format suitable for a display by a browser of an operation terminal, and is outputted to a protocol providing means is established.

[0021] Thereby, application is transmitted to an operation terminal as a document in which a display by a browser is possible, application is correctly displayed on an operation terminal, without being based on display ability of an operation terminal, and it becomes possible to operate it.

[0022] Since a general document browser ****(ed) by operation terminal can be used as it is, it becomes unnecessary to newly build special software into an operation terminal, and leads to low cost-ization of a terminal.

[0023] In a user interface constructing method which generates a program of a user interface of application from screen definition information in this invention, He is trying to generate a program code in a target language by considering a group division of a user interface part article and those groups' order of appearance as an input.

[0024] Thus, by embedding into a program a group division of parts which constitute a user interface, and the group's order of appearance, When changing a user interface, conversion as an application developer's intention is attained by changing a user interface based on information on a group division of embedded parts and the group's order of appearance.

[0025]

[Embodiment of the Invention] The service terminal in which the invention of this invention according to claim 1 performs application, The operation terminal which operates application, and the user interface inverter which changes the user interface of the application currently performed with the service terminal according to the capability of the browser of an operation terminal are formed, Provide the browser which enables the inspection of the document transmitted to an operation terminal through a network, and to a service terminal. The application executing means which receives the directions from a network, and starts or ends application, The user interface information transmission means which transmits the configuration information on the user interface of application through a network whenever the screen constitution of the application under execution is changed, Establish the operation information receiving means which receives the operation information over application through a network, and to a user interface inverter. The operation information which the user performed on the browser of an operation terminal is thought to be a protocol providing means which provides the document transfer protocol which the browser of an operation terminal uses from a protocol providing means, The terminal input conversion method which changes into the operation information on the application currently performed with the service terminal, and transmits to the operation information receiving means of a service terminal, The user interface information on application is received from the user interface information transmission means of a service

terminal, The user interface conversion method which is changed into a document format suitable for the display by the browser of an operation terminal, and is outputted to a protocol providing means is established, Since application is transmitted as a document which can be displayed on an operation terminal by the browser, it is not based on the display ability of an operation terminal, but application is displayed correctly, and it becomes possible to operate it. [0026]The invention according to claim 2 to a user interface inverter. The terminal information storing means which memorizes the information on the operation terminal which has accessed the protocol providing means is established, 1 or two or more protocol processing procedures of providing a protocol providing means with at least one or more document transfer protocols are established, 1 which changes user interface information into the document format processed in 1 or two or more protocol processing procedures, or two or more user interface conversion procedures are formed in a user interface conversion method, 1 or two or more operation signal transduction procedures of changing into a terminal input conversion method the operation information processed in 1 or two or more protocol processing procedures are established, A user interface conversion method and a terminal input conversion method based on the information on the operation terminal memorized by the terminal information storing means, It constitutes so that a user interface conversion procedure or an operation signal transduction procedure may be chosen, and even when using two or more operation terminals which use the protocol of a different kind by this, it becomes possible to correspond with one user interface inverter. About the correspondence to the terminal using a new protocol, since a newly developed portion becomes only a user interface conversion method, it becomes possible to hold down the cost concerning new development low.

[0027]The invention according to claim 3 transmits the constraint information about the parts with which the user interface information transmission means is used for the user interface, A user interface conversion method is made to change a document format based on this constraint information, and can change the user interface of application into a document suitable for the display by a browser.

[0028]The invention according to claim 4 transmits the constraint information about the parts currently embedded beforehand at the program of the application with which a user interface information transmission means acquires information, When changing the user interface of application into a document suitable for the display by a browser, document conversion as the application developer meant can be performed.

[0029]The invention according to claim 5 analyzes the program code of the application with which a user interface information transmission means acquires information, The constraint information about parts is transmitted based on the analysis result, and even when an application developer does not embed an operational sequence clearly at a program, a more exact user interface can be changed.

[0030]The invention according to claim 6 includes the information on a group division of parts, and the information on those groups' order of appearance as constraint information about parts, It becomes possible to change into the document for every group which can be operated also in the operation terminal which restrictions are shown in a viewing area and cannot display application on one screen.

[0031]The invention according to claim 7 classifies the group of parts so that the relevance in a function surface may include deep parts in the same group, and since two or more parts with deep relation are functionally displayed on one screen of the browser of an operation terminal, its operativity in an operation terminal improves.

[0032]When a user interface conversion method cannot specify the desirable order of appearance of the group of parts, the invention according to claim 8, Even when the order of appearance of the group of parts is set up arbitrarily, this order of appearance is changed according to the history of a user's operation and the user interface conversion method has stationed the group of the parts which originally are not desirable, a user can continue operation.

[0033]The invention according to claim 9 to a service terminal. A change state ID management means to manage ID of each screen of application is formed, A user interface information

transmission means adds change state ID to the user interface configuration information to transmit, and it to a user interface inverter. A terminal input history control means to match and memorize the alter operation which the user performed to change state ID, the group of parts, and this group is formed, When changing the application screen in which a user interface conversion method has the same change state ID, With reference to the information memorized by the terminal input history control means, in consideration of the order to which the user carried out alter operation, set up the order of appearance of the group of parts, and the information memorized by the terminal input history control means is referred to, By changing the order of appearance of the group of parts, conversion to the user interface which does not trouble a user as much as possible can be performed now.

[0034]In the user interface constructing method with which the invention according to claim 10 generates the program of the user interface of application from screen definition information, A group division of a user interface part article and those groups' order of appearance are considered as an input, By generating the program code in a target language and embedding a group division of the parts which constitute a user interface in a program, and the group's order of appearance, In order to enable operation from an operation terminal in which display ability differs, when changing a user interface, the application which can be changed as an application developer's intention can be built easily.

[0035]By the program generated, the invention according to claim 11. The information about a group division of the parts of a user interface, and those groups' order of appearance, It constitutes so that it can acquire from the exterior at the time of execution of application, and when changing the user interface of application into a document suitable for the display by the browser of an operation terminal, document conversion as the application developer meant can be performed.

[0036]Hereafter, an embodiment of the invention is described using a drawing.

[0037](A 1st embodiment) The application remote use system of a 1st embodiment, The operation terminal 1101 used in order that a user may operate application, as shown in drawing 1, The service terminal 1201 in which the application operated by the user actually operates, It has the user interface inverter 1301 which enables it to use the application currently performed with the service terminal 1201 from the operation terminal 1101, It is connected in the networks 1401 and 1402 which enable mutual communication between the operation terminal 1101, the user interface inverter 1301, and the service terminal 1201.

[0038]The operation terminal 1101 possesses the document browser 1102 which can peruse the document which comes to hand via a network.

[0039]The service terminal 1201 is provided with the following.

The application executing means 1202 which receives the directions from the network 1402, and starts or ends the application 1203.

The user interface information transmission means 1204 which transmits the configuration information on the user interface of the application 1203 through the network 1402 whenever the screen constitution of the application 1203 under execution is changed.

The operation information processing means 1205 which receives the operation information over the application 1203 through the network 1402, and transmits to the application 1203.

[0040]The user interface conversion method 1301 is provided with the following.

The protocol providing means 1302 which can provide the document transfer protocol which the browser 1102 on the operation terminal 1101 uses.

The operation information for which the user went on the browser 1102 of the operation terminal 1101 is received from the protocol providing means 1302, The terminal input conversion method 1304 which changes into the operation information over the application 1203 started on the service terminal 1201, and transmits to the operation information processing means 1205 of the service terminal 1201.

The user interface information on the application 1203 is received from the user interface information transmission means 1204 on the service terminal 1201, The user interface conversion method 1305 which changes into a document format suitable for displaying by the

browser 1102 on the operation terminal 1101, and transmits to the protocol providing means 1302.

[0041]In this system, execution of the application in the service terminal 1201 is started by the operation terminal 1101. When the user interface of the application 1203 performed with the service terminal 1201 takes the screen constitution of drawing 10, for example, This is changed by the user interface conversion method 1305 of the user interface inverter 1301, and if it is displayed as two or more card documents and the "next" of the card 1 is chosen as shown in drawing 8, the card 2 will be displayed on the browser 1102 of the operation terminal 1101.

[0042]If a user operates the user interface displayed by the card document on the browser 1102, The operation information is changed by the terminal input conversion method 1304 of the user interface inverter 1301, it is sent to the service terminal 1201, and processing of the application 1203 according to a user's operation is performed. A 3rd embodiment explains the details about conversion of this user interface.

[0043]The flow chart and drawing 3 in which the flow of the processing on the operation terminal [in / in drawing 2 / the application remote use system of this invention] 1101 was shown, The flow chart which showed the flow of the processing on the user interface inverter 1301, and drawing 4 are the flow charts which showed the flow of the processing on the service terminal 1201. Hereafter, operation of an application remote use system is explained using drawing 2 - drawing 4 and drawing 1.

[0044]First, the processing on the operation terminal 1101 is explained along with drawing 2.

[0045]Step S201 : if a user specifies the document identifier of application starting to a browser, if the specified document identifier is transmitted to the user interface inverter 1301 and an answer is received from the protocol providing means 1302 on the step S202:user interface inverter 1301 -- step S203: -- these received data are displayed on the display on the operation terminal 1101.

[0046]Step S204 : The operation which the user performed to the document currently displayed, For example, the information on having clicked the button etc. is transmitted to the user interface inverter 1301 with the predetermined protocol of the document browser 1102, and the step from Step S202 to Step S204 is repeated henceforth.

[0047]The special procedure is not added [in / the processing on this operation terminal 1101 is completely the same as processing of the usual document browser, and / this invention] at all.

[0048]Next, along with drawing 3, the processing on the user interface inverter 1301 is explained.

[0049]Step S301 : if the protocol providing means 1302 receives the demand transmitted from the operation terminal 1101, Step S302: Examine the contents of the demand which received, and when a demand is a document identifier of application starting transmitted at Step S201, the step S303:terminal input conversion method 1304 transmits an application activate request to the service terminal 1201.

[0050]Step S304: When the demand which received is the thing about a user's operation transmitted at Step S204, the terminal input conversion method 1304 transmits a request content to the service terminal 1201.

[0051]Step S305 : if the user interface conversion method 1305 receives the user interface information transmitted from the service terminal 1201, Step S306: Examine the received user interface information, and when information is what shows that application was completed, generate the document in which it is shown that step S308:application was completed.

[0052]Step S307: When it is the other information, generate the document expressing the screen constitution of application based on the received user interface information again.

Step S309: Transmit the document generated at Step S307 or Step S308 to the operation terminal 1101 using the protocol providing means 1302.

[0053]Next, the processing on the service terminal 1201 is explained along with drawing 4.

[0054]Step S401 : if a message is received from the user interface inverter 1301, Step S402 : examine a message, and when this message is directions of an end of application, Step S406: Make execution of the application with which the application executing means 1202 corresponds

complete, and transmit the message which notifies completion of step S408:application to the user interface inverter 1301.

[0055]the case where messages are not directions of an end of application in Step S402 -- step S403: -- it is judged whether this message is the start instruction of application. When it is the start instruction of application, the step S407:application executing means 1202 starts applicable application.

[0056]When this message is not starting of application and directions [which / of an end], either, the step S404:operation information processing means 1205 changes into the suitable operation messages to application, and transmits to the application 1203.

[0057]Step S405: The user interface information transmission means 1204 acquires the configuration information on the user interface of the application 1203, and transmits to the user interface inverter 1301.

[0058]Henceforth, processing from Step S401 to Step S408 is repeated.

[0059]Drawing 5 as the browser 1102 A HTML browser, Putting in order the example of the data exchanged between the operation terminal 1101 at the time of using an HTTP protocol server as the protocol providing means 1302, the service terminal 1201, and the user interface inverter 1301 in accordance with a time series, the vertical axis shows time progress. 501 shows an operation terminal, 502 shows a user interface inverter, and 503 shows the service terminal.

[0060]The operation terminal 501 transmits the document identifier (M504) of Step S201 to the user interface inverter 502. This document identifier (M504) is expressed as URL with an HTTP protocol. In response, the user interface inverter 502 transmits the application start up message (M505) of Step S303 to the service terminal 503. The service terminal 503 transmits the user interface information on Step S405 (M506) to the user interface inverter 502, and the user interface inverter 502 transmits the HTML document data (M507) of Step S309 to the operation terminal 501.

[0061]If a user operates a user interface on the operation terminal 501, The POST message (M508) on HTTP shown in Step S204 which is the operation information is transmitted to the user interface inverter 502, The user interface inverter 502 transmits the application operation information on Step S304 (M509) to the service terminal 503.

[0062]The service terminal 503 transmits the new user interface information on the application operated using this information (M510) to the user interface inverter 502, The user interface inverter 502 transmits the HTML document data (M511) of Step S309 to the operation terminal 501.

[0063]Although the message M505 exchanged between the service terminal 503 and the user interface inverter 502, M506, M509, and M510 are original here, The message M504 exchanged between the operation terminal 501 and the user interface inverter 502, M507, M508, and M511 are standard data called the HTML document on an HTTP protocol.

[0064]As mentioned above, in the system of this embodiment, in an operation terminal, since it becomes possible to operate application as a document on a browser, even when a big difference is between the display ability of a service terminal, and the display ability of an operation terminal, it becomes possible to operate application.

[0065]Since what is necessary is just to **** the existing document browser to the operation terminal side and it is not necessary to newly build special software into an operation terminal, it leads to low cost-ization of a terminal.

[0066]The network 1401 which connects the operation terminal 1101 and the user interface inverter 1301 in this embodiment, Although the example constituted as a separate network explained the network 1402 which connects the user interface inverter 1301 and the service terminal 1201, constituting with the same network is also possible. A cable or radio may be sufficient as these networks.

[0067]Although the example constituted as a separate device explained the operation terminal 1101, the service terminal 1201, and the user interface inverter 1301 in this embodiment, An operation terminal and a user interface inverter are carried out as the same device, It is possible similarly to carry out an operation terminal and a service terminal as the same device, to carry out a user interface inverter and a service terminal as the same device, and to carry out an

operation terminal, a user interface inverter, and a service terminal as the same device.

[0068](A 2nd embodiment) Two or more operation terminals of a different protocol are able to operate application via one set of a user interface inverter in the application remote use system of a 2nd embodiment.

[0069]As shown in drawing 6, the user interface inverter 6301 in this system is provided with the following.

The protocol providing means 6302 with two or more protocol processing procedures 6307 assumed are used by the browser 6102 on the operation terminal 6101.

The operation information which the user performed on the browser 6102 of the operation terminal 6101 is received from the protocol providing means 6302, The terminal input conversion method 6303 which changes into the operation information over the application 6203 started on the service terminal 6201, and transmits to the operation information processing means 6205 of the service terminal 6201.

The terminal information storing means 6305 which receives and memorizes the information about the protocol which the connected terminal uses from the protocol providing means 6302.

The user interface information on the application 6203 is received from the user interface information transmission means 6204 on the service terminal 6201, The user interface conversion method 6306 which changes into a document format suitable for displaying by the browser 6102 on the operation terminal 6101 based on the information about the protocol which the operation terminal 6101 uses memorized by the terminal information storing means 6305, and transmits to the protocol providing means 6302.

The composition of the operation terminal 6101 and the service terminal 6201 does not have a 1st embodiment (drawing 1) and a change.

[0070]Drawing 7 is the flow chart which showed the flow of the processing on the user interface inverter 6301. Hereafter, operation of the application remote use system of this embodiment is explained using drawing 6 and drawing 7. Since the processing on the operation terminal 6101 and the service terminal 6201 is the same as a 1st embodiment, explanation is omitted.

[0071]Step S701: If the protocol providing means 6302 receives the demand transmitted from the operation terminal 6101, the step S702:protocol providing means 6302 will memorize the information about a protocol that the demand from the operation terminal 6101 was processed, to the terminal information storing means 6305.

[0072]Step S703: He ranks second and examine the contents of the demand which received, and when it is a document identifier of application starting to which the demand was transmitted at Step S201, the step S704:terminal input conversion method 6303 transmits an application activate request to the service terminal 6201.

[0073]Step S705: When the demand which received is the thing about a user's operation transmitted at Step S204, the terminal input conversion method 6303 transmits a request content to the service terminal 6201.

[0074]Step S706 : the user interface conversion method 6306, If the user interface information transmitted from the service terminal 6201 is received, Step S707 : examine the received user interface information, and when information is what shows that application was completed, Step S709: Generate the document in which it is shown that application was completed based on the information memorized by the terminal information storing means 6305.

[0075]Step S708: When it is the other information, generate the document expressing the screen constitution of application based on the received user interface information again based on the information memorized by the terminal information storing means 6305.

[0076]Step S710: Transmit the document generated at Step S709 or Step S708 to the operation terminal 6101 using the protocol providing means 6302.

[0077]As mentioned above, in the system of this embodiment. Two or more protocol processing procedures 6307 in which an operation terminal uses for the protocol providing means 6302 are given, By establishing the terminal information storing means 6305 which memorizes the information on the protocol which gave the conversion procedure 6308 corresponding to two or more protocols to the user interface conversion method 6306, and the operation terminal 6101 uses for it, It becomes possible to operate application from two or more operation terminals

6101 which use one set of the user interface inverter 6301, and use different protocols.

[0078]When making the operation terminal using another new protocol correspond, it can respond only by adding the procedure corresponding to a new protocol to the protocol processing procedure 6307, the user interface conversion procedure 6308, and the terminal input conversion procedure 6309. The cost concerning development can be held down low.

[0079](A 3rd embodiment) In the application remote use system of drawing 1, a 3rd embodiment explains the details of operation of the user interface information transmission means 1204 and the user interface conversion method 1305. In this embodiment, a WML (Wireless Markup Language) document browser shall be used as the document browser 1102 on the operation terminal 1101.

[0080]It is a document format for document browsers on condition of WML being ****(ed) by apparatus with a screen like a cellular phone which was developed in the WAP forum which is an economic organization and where a viewing area is comparatively narrow. In WML, the display of the bigger document than a viewing area is enabled by dividing one document into the fragment called a card, and displaying the fragment one by one based on a user's operation. Drawing 8 illustrated this situation typically. If a WML document describes drawing 8, it will become like drawing 9.

[0081]Drawing 10 shows an example of the application 1203 performed in the service terminal 1201 of the application remote use system of this invention. In drawing 10, a check part article for choice parts for 1001 to choose one from two or more items and 1004 to specify the validity of a function and invalidity, and 1002, 1003, 1005, 1006 and 1007 are the button part articles for starting processing.

[0082]In the application remote use system of this invention, as a 1st embodiment explained, the service terminal 1201 which is performing application 1203 transmits the user interface information on the application 1203 to the user interface inverter 1301. Drawing 11 is a flow chart which shows the flow of processing on the user interface information transmission means 1204.

[0083]First, the step S1101: Extract the information on the parts which constitute the user interface of the application 1203, and judge whether there is any constraint information between the user interface part articles embedded at the step S1102:application 1203.

[0084]Drawing 12 shows an example of the constraint information between the user interface part articles embedded at application. Drawing 12 shows that the order of appearance of a group and each group to which parts belong is the constraint information between parts.

[0085]A group is functionally constituted by parts with deep relation. The button 1216 showing "completion" and the button 1217 showing a "stop" constitute the group 1 (1221) from drawing 12, and the group 1 (1221) holds a pointer on the button 1216 and the button 1217, and is maintaining the relation as a group at them. The choice parts 1211 for the group 2 (1219) to choose one from two or more items similarly, In the button part article 1212 which starts the "execution", and the button part article 1213 which starts the "stop", it is constituted and the group 3 (1220). It comprises the check part article 1214 which confirms whether to be "using" or not, and the button part article 1215 which starts the checked result. Each group's order of appearance is set up by Group List 1218 in order of the group 2 (1219), the group 3 (1220), and the group 1 (1221), as an arrow shows.

[0086]In Step S1102, when it is not able to be judged that constraint information is embedded at application, constraint information is suitably generated from the information on step S1103:parts, and it shifts to Step S1105.

[0087]In Step S1102, when it is judged that constraint information is embedded at application, the embedded constraint information is acquired from the step S1104:application 1203. When constraint information is embedded like drawing 12, acquisition of constraint information is gaining the starting point 1218 of a list.

[0088]Step S1105: Rank second and transmit the user interface information by which the information and constraint information of parts were annexed to the user interface inverter 1301.

[0089]Drawing 13 is an example of the user interface information by which the information and

constraint information of parts were annexed. According to this embodiment, XML (eXtensible Markup Language) is used as user interface information. In XML, the portion surrounded by the <name> and the </name> is written as one element. For example, 1311 expresses one group and it is described that the identifier is g001. 1312 and 1313 are elements included in the group 1311, respectively, a label is "completion" and 1312 expresses the button whose identifier is b001.

[0090]1314 expresses an order between groups and it is described that an identifier is the order of the group of g002, the group of g003, and the group of g001.

[0091]The user interface conversion method 1305 of the user interface inverter 1301 is changed into the WML document which is easy to process this user interface information with the operation terminal 1101.

[0092]Drawing 14 is the flow chart which showed the flow of processing on this user interface conversion method 1305.

[0093]Step S1401: The user interface conversion method 1306 which received user interface information extracts group information and an order between groups from user interface information, and makes them a list.

[0094]Drawing 15 shows the data structure when user interface information is changed into a list, and drawing 16 shows the changed WML document.

[0095]Step S1402: Output the start tag (<WML>) of the WML document which the document browser 1102 displays.

[0096]Step S1403: If it investigated whether there would be any element which has not been scanned yet and processing of all the elements is completed, the end tag (</WML>) of a step S1406:WML document will be outputted.

[0097]In Step S1403, when the element which has not been scanned yet remains, one group's information (element) is taken out from a step S1404:list, and the information included in a step S1405:group is changed into the card structure for one card of a WML document, and is outputted.

[0098]In this way, each group's information is changed into the card structure of a WML document, respectively, scanning sequentially by the procedure from Step 1403 to Step S1406 from the head of the data structure shown in drawing 15.

[0099]It is transmitted to the operation terminal 1101 through the protocol processing means 1302, and the WML document which the user interface conversion method 1306 generated is displayed by the document browser 1102. Drawing 17 is an example of a screen display on the document browser 1102. On the document browser 1102, one card structure is displayed at a time, and changes to the display of other cards by operation of the buttons 1701 and 1702 on drawing 17.

[0100]As mentioned above, since the user interface information on the application 1203 is expressed and is in this embodiment by the order of appearance between the group of the parts which constitute a user interface, and these groups (drawing 12), Also in the operation terminal which restrictions are shown in a viewing area and cannot display the whole application on one screen, it is convertible for the document of an operational group unit.

[0101]Since functional relation has included deep parts in the same group in the component parts of a user interface on the occasion of this group formation, operativity when it changes into the document of a group unit is good.

[0102]Since this user interface information does not include any appearance information about the locating position of component parts, the distance between parts, etc., in order that there may be no position restrictions in the case of conversion in a card document, it is easy to change.

[0103](A 4th embodiment) The application remote use system of a 4th embodiment sets up a display order based on the input history in an operation terminal, even when the display order to the operation terminal top of the group who comprises the parts of a user interface is undecided.

[0104]As shown in drawing 18, this system the service terminal 18201, A screen change ID management means 18206 to generate and manage change state ID for every transition of the screen in the application 18203 is provided, Change state ID to which the user interface inverter

18301 accompanies the user interface information changed by the user interface conversion method 18305, A terminal input history control means 18306 to associate and manage the history of the operation which the user performed to the document after conversion is provided. Other composition does not have a 1st embodiment (drawing 1) and a change.

[0105]The flow chart with which drawing 19 shows the flow of the processing on the service terminal 18201, and drawing 20 are flow charts which show the flow of the processing on the user interface inverter 18301.

[0106]Hereafter, operation of this system is explained using drawing 20 from drawing 18.

[0107]First, the processing on the service terminal 18201 is explained along with drawing 19. Operation of Steps S1901-S1904 and Steps S1907-S1909 among processings of this service terminal 18201, It is the same as the operation of Steps S401-S404 of a flow chart (drawing 4), and Steps S406-S408 which shows operation of the service terminal 1201 of a 1st embodiment, If a message is received from the user interface inverter 18301 (Step S1901), Examine a message, and when this message is directions of an end of application, (Step S1902), Execution of the application with which the application executing means 18202 corresponds is made to complete (Step S1907), and the message which notifies completion of application is transmitted to the user interface inverter 18301 (Step S1909). When a message is not the termination indication of application, It judges whether this message is the start instruction of application (Step S1903), and when it is the start instruction of application, the application executing means 18202 starts applicable application (Step S1904). When this message is not starting of application and directions [which / of an end], either, the operation information processing means 18205 changes into the suitable operation messages to application, and transmits to the application 18203 (Step S1904).

[0108]The step S1905 after the screen of the application 18203 was changed according to these operation messages: Acquire change state ID corresponding to the state of the screen of the present application 18203 from the change state ID management means 18206. Change state ID is the identifier attached to a meaning for every kind of screen of the application 18203 here, for example, in the application which used the window as the base. The change state ID management means 18206 manages so that one ID may be assigned for every kind of window which constitutes application.

[0109]Step S1906:, next the user interface information transmission means 18204 acquire the configuration information on the user interface of the application 18203, and transmit to the user interface inverter 18301 with change state ID. Henceforth, processing from Step S1901 to Step S1909 is repeated.

[0110]Next, along with drawing 20, processing with the user interface inverter 18301 is explained.

[0111]Step S2001 : if the protocol processing means 18302 receives the demand transmitted from the operation terminal 18101, Step S2002 : when you examine the contents of the demand which received and the document identifier of the activate request of application or the terminating request is contained in the demand, Step S2003: The terminal input conversion method 18304 transmits the activate request or terminating request of application to the service terminal 18201 while registering this document identifier into the terminal input history control means 18306.

[0112]When the demand which received is a thing about a user's operation, Step S2004: Record the information about operation of application on the terminal input history control means 18306, and the step S2005:terminal input conversion method 18304 transmits a request content to the service terminal 18201.

[0113]Step S2006 : if the user interface conversion method 18305 receives the user interface information transmitted from the service terminal 18201, Step S2007: Examine the received user interface information, and when information is what shows that application was completed, generate the document in which it is shown that step S2010:application was completed.

[0114]When the received information is the other information, Step S2008: Record change state ID and group information in user interface information on the terminal input history control means 18306, and generate the document expressing the screen constitution of application

based on the user interface information of which step S2009:reception was done. Under the present circumstances, if the user's input history is already saved paying attention to the information which has the same application identifier and change state ID among the information managed by the terminal input history control means 18306, the group of parts will be stationed in an order in alignment with that history.

[0115]Step S2011: Transmit the document generated at Step S2009 or Step S2010 to the operation terminal 18101 using the protocol processing procedure 18302.

[0116]Next, the above-mentioned operation is explained using an example of operation of the user in the document and operation terminal which are displayed on the application performed on a service terminal and an operation terminal.

[0117]Drawing 21 shows an example of the screen of the application performed on the service terminal 18201. The group division of each part article of this screen is carried out like drawing 12 at the group 1 (2111), the group 2 (2109), and the group 3 (2110). However, unlike the case of drawing 12, the display order between each group should be specified.

[0118]In Step S1905 of drawing 19, the change state identifier of the screen of drawing 21 should be determined as t001.

[0119]The user interface information on the application shown by drawing 21 is shown in drawing 22. Unlike drawing 13 [in / in this / a 3rd embodiment], the order relation between groups is not specified. 2201 shows that the change state identifier corresponding to this user interface information is t001.

[0120]The user interface inverter 18301 which received the user interface information on drawing 22 records change state ID and group ID on the terminal input history control means 18306 in Step S2008 of drawing 20.

[0121]Drawing 23 is an example of the terminal input history which the terminal input history control means 18306 manages at this time. In the terminal input management tool 18306, the input history of an application identifier, change state ID, a part group, and a user is managed as a group.

[0122]Next, in Step S2009, although the card document in which the display by the document browser 18102 is possible is generated, At this time, since the part group on whom operation is recorded does not exist, a card document is generated in order of an order of the group who appears to the information on drawing 22, i.e., the group 1 and the group 2, and the group 3. An example of the display of an example of the document generated here on the operation terminal to drawing 24 is shown in drawing 25. In drawing 25, the cards 2 and 2403 with which the cards 1 and 2402 with which 2401 expressed the group 1 (2111) of drawing 21 expressed the group 2 (2109) the cards 3 and 2404 expressing the group 3 (2110) The following card, That is, the button which directs the display of the card 2 (2402), and 2405 are buttons which direct the start of the processing in the card 2 (2403).

[0123]First, the card 1 (2401) is displayed on the operation terminal 18101. In this embodiment, a user judges that it is unsuitable to choose completion or a stop as operation at this time, and presupposes that the "next" button 2404 was pushed and it pointed to another card-face Shimesu. In the document browser 18102 which shows the WML document, without a card-face Shimesu change passing a server, since it can perform, the card 2 (2402) is displayed immediately. Here, a user chooses a suitable thing out of an item, and pushes "execution" button 2405. Since transmission to the user interface inverter 18301 is defined by the line of 2301 of the WML document of drawing 24 as for operation of the button 2405, the information that the user pushed the button 2405 is transmitted to the user interface inverter 18301.

[0124]The terminal input conversion method 18304 of the user interface inverter 18301 records that the button 2404 was pushed on the terminal input history control means 18306 in Step S2004 of drawing 20.

[0125]Drawing 26 is the flow chart which showed the flow of processing in case the terminal input history control means 18306 records information.

[0126]Step S2601: Discover the operated group (g002) from the information (drawing 23) currently recorded, and move the group who does step S2602:relevance of to a suitable position. In this case, since operation to g002 was performed in the state where the group on whom

operation is otherwise recorded does not exist, g001 to which operation was not performed is moved to the last line, and as come in g002 to the top line, it passes around.

[0127]Step S2603: Rank second and record the contents of processing on the line of gcorresponding 002.

[0128]Drawing 27 is an example of the information currently recorded on the terminal input history control means 18306 in this time. A user's operation is added to the group's g002 line. The group g002 is moving to the higher rank rather than the groups g001 and g003 to whom other user's operation is not given.

[0129]After record of the operation to the terminal input history control means 18306 is performed, operation information is transmitted to the service terminal 18201 at Step S2005. Although the action to this operation information changes with contents of processing of the application 18203, in this embodiment, a screen presupposes again that it changed to what is shown by drawing 21 as an example. In this case, the same user interface information as what was shown by drawing 22 is transmitted to the user interface inverter 18301 from the service terminal 18201.

[0130]Although it is going to record the received information on the terminal input history control means 18306 in Step S2008 in the user interface inverter 18301, Since an entry with already applicable change state ID exists, a change to the terminal input history control means 18306 is not made here.

[0131]Next, although the document which can express an operation terminal as Step S2009 is generated, In this case, since the group on whom operation is recorded exists, and a group's order is appropriately located in a line and is changed, It outputs as a document which displays the group to whom operation has not been given yet among the groups currently recorded on the terminal input history control means 18306 on the operation terminal 18101 sequentially from the upper line.

[0132]Drawing 28 is an example of the outputted WML document, and drawing 29 is an example of the screen on which this document was displayed with the operation terminal 18101. Since the card 1 (it corresponds to the card 3 of drawing 25) corresponding to the group 3 who has not operated it yet is displayed on a user, work is smoothly continuable.

[0133]As mentioned above, in this embodiment, the terminal input conversion method 18304 records the operation which the user performed on the terminal input history control means 18306, By generating the document which the user interface conversion method 18305 should display on the operation terminal 18101 based on the information currently recorded on the terminal input history control means 18306, When the suitable display order between the groups of the parts which constitute a user interface cannot be judged, changing into the document that a user can work smoothly is possible.

[0134](A 5th embodiment) By a 5th embodiment, when generating the program of the user interface of application, how to generate the program which embedded the information about the order of appearance of the group of parts or a group is explained.

[0135]Drawing 30 is provided with the following.

The part group restrictions description memory measure 3004 which shows the device which generates this program and memorizes restrictions of the parts of a user interface.

The user interface building device 3001 which generates the program of the user interface which embedded the restrictions between these part groups.

A user interface program store means 3005 to store the generated program.

The user interface building device 3001 is provided with the following.

The part group restrictions input means 3002 which reads a part group's constraint information from the part group restrictions description memory measure 3004.

The user interface program generation means 3003 which generates the program of the user interface which embedded the read restrictions between part groups.

[0136]Drawing 31 shows an example of the restrictions between part groups memorized by the part group restrictions memory measure 3004, and ID of the group to whom the label attached to each part article and each part article belong here, and each group's order of appearance are

described. In advance of creation of a program, the constraint information of each part article of such a user interface is created, and it is stored in the part group restrictions memory measure 3004.

[0137]Drawing 33 is a flow chart which shows the flow of the processing in the user interface building device 3001.

[0138]First, the step S3301: The part group restrictions input means 3002 reads the restrictions between part groups from the part group restrictions description memory measure 3004.

[0139]Step S3302 : the user interface program generation means 3003, The program code of the user interface of application is generated by a target language from screen definition information, and a group division of the parts which constitute a user interface, and the group's order of appearance are embedded based on the restrictions between part groups read into the program.

[0140]Step S3303: The generated program is outputted to the user interface program store means 3005, and is memorized.

[0141]The user interface part article group 3203 which drawing 32 expresses the structure of the generated program typically, and was described by the restrictions between part groups and which was generated one by one in order of the group, The user interface part article management tool 3202 which manages the relation of a user interface part article and the group to whom they belong, The part group information acquisition means 3201 for acquiring the information about the group of this user interface part article from the exterior of a program is had and carried out.

[0142]Therefore, when the application executing means 1202 of the service terminal 1201 performs application 1203 by this program. The user interface information transmission means 1204, The information on the order of appearance of the belonging group and group of the parts which constitute a user interface is acquirable from the application interface 3204 of this program, Those information can be included in user interface information, and it can send to the user interface inverter 1301.

[0143]Therefore, by an application remote use system, when changing a user interface, conversion as an application developer's intention is performed.

[0144]

[Effect of the Invention]So that clearly from the above explanation in the application remote use system of this invention. Since the user interface of application is transmitted as a document which can be displayed by the browser of an operation terminal, it is not based on the display ability of an operation terminal, but application is displayed correctly, and it is possible to operate it.

[0145]In order to use the general document browser ****(ed) by the operation terminal as it is, it becomes unnecessary to newly build special software into an operation terminal, and leads to low cost-ization of an operation terminal.

[0146]It is possible to operate application with two or more operation terminals which use the protocol of a different kind in the system which formed two or more protocol processing procedure and two or more user interface conversion procedures in the user interface inverter. Since a newly developed portion becomes some user interface inverters even when adding the operation terminal of a new protocol, it becomes possible to hold down the cost concerning new development low.

[0147]By giving the information about the display order of the group and group of the parts of a user interface to a user interface inverter from a service terminal as user interface information, It is convertible for the document which can also operate the operation terminal which a viewing area is restrained and cannot display application on one screen.

[0148]Even when the desirable order of appearance of the group of a user interface part article cannot be specified as a user interface inverter in the system which formed the terminal input history control means, it can change into the user interface which does not trouble a user.

[0149]In the user interface constructing method of this invention. When a group division of the parts which constitute a user interface, and the group's order of appearance can be embedded into the program generated and a user interface is changed, conversion as an application developer's intention is performed.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The lineblock diagram of the application remote use system in a 1st embodiment of this invention,

[Drawing 2]The flow chart of the processing on the operation terminal in a 1st embodiment of this invention,

[Drawing 3]The flow chart of the processing on the user interface inverter in a 1st embodiment of this invention,

[Drawing 4]The flow chart of the processing on the service terminal in a 1st embodiment of this invention,

[Drawing 5]The message transfer figure in a 1st embodiment of this invention,

[Drawing 6]The lineblock diagram of the application remote use system in a 2nd embodiment of this invention,

[Drawing 7]The flow chart of the processing on the service terminal in a 2nd embodiment of this invention,

[Drawing 8]An example of a screen display on the terminal in WML,

[Drawing 9]An example of a WML document,

[Drawing 10]The example of a screen of the application in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 11]The flow chart of the processing on the user interface inverter in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 12]An example of the restrictions between the user interface part articles in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 13]An example of the user interface information description in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 14]The flow chart of the processing on the user interface conversion method in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 15]An example of the structure after conversion of the user interface information in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 16]An example of the output documents of the user interface inverter in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 17]The display example on the document browser in a 3rd embodiment of this invention,

[Drawing 18]The lineblock diagram of the application remote use system in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 19]The flow chart of the processing on the service terminal in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 20]The flow chart of the processing on the user interface inverter in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 21]An example of the application screen in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 22]An example of the user interface information in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 23]An example of the data on the terminal input history control means in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 24] An example of the output documents of the user interface inverter in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 25] An example of the display on the operation terminal in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 26] The flow chart of the processing on the terminal input history control means in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 27] An example of the updated data on the terminal input history control means in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 28] An example of the output documents of the user interface inverter in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 29] An example of the display on the operation terminal in a 4th embodiment of this invention,

[Drawing 30] The lineblock diagram of the user interface building device in a 5th embodiment of this invention,

[Drawing 31] An example of the restrictions between part groups in a 5th embodiment of this invention,

[Drawing 32] The lineblock diagram of an example of the user interface program in a 5th embodiment of this invention,

[Drawing 33] The flow chart of the processing on the user interface building device in a 5th embodiment of this invention,

[Drawing 34] The lineblock diagram of the conventional application remote use system,

[Drawing 35] It is a lineblock diagram of the conventional information sharing device.

[Description of Notations]

501, 1101, 6101, and 18101 Operation terminal

502, 1301, 6301, and 18301 User interface inverter

503, 1201, 6201, 18201 service terminals

1001, 1211, and 2101 Choice parts

1002, 1003, 1212, 1213 button part articles

1004, 1214, 2104 check part articles

1005-1007, 1215 - 1217 button-part article

1102, 6102, 18102 document browsers

1202, 6202, 18202 application executing means

1203, 6203, and 18203 Application

1204, 6204, and 18204 User interface information transmission means

1205, 6205, and 18205 Operation information processing means

1218 Part Group List

1219-1221, 2109-2111 Part group

1302, 6302, and 18302 Protocol providing means

1304, 6303, and 18304 Terminal input conversion method

1305, 6306, and 18305 User interface conversion method

1401, 1402, 6401, 6402, 18401, and 18402 Network

6305 Terminal information storing means

1701 and 1702 Button

2102, 2103, 2105 - 2107 button-part article

2201 User interface information identifier

2301 WML document

2401, 2402, and 2403 Card

2404 "Next" button

2405 "Execution" button

3001 User interface building device

3002 Part group restrictions input means

3003 User interface program generation means

3004 Part group restrictions memory measure

3005 User interface program store means

3201 Part group information acquisition means
3202 User interface part article management tool
3203 User interface part article group
3204 Application interface
18206 Change state ID management means
18306 Terminal input history control means
M504 Document identifier
M505 Application start up message
M506 User interface information
M507 HTML-document data
M508 HTTP POST message
M509 Application operation messages
M510 User interface information
M511 HTML-document data

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-298647
(P2000-298647A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 15/00	3 1 0	G 0 6 F 15/00	3 1 0 R 5 B 0 4 2
3/14	3 1 0	3/14	3 1 0 C 5 B 0 6 9
11/34		11/34	C 5 B 0 8 5
13/00	3 5 5	13/00	3 5 5 5 B 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平11-106989

(22) 出願日 平成11年4月14日 (1999. 4. 14)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 堀内 保秀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 寺崎 智

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100099254

弁理士 役 昌明 (外3名)

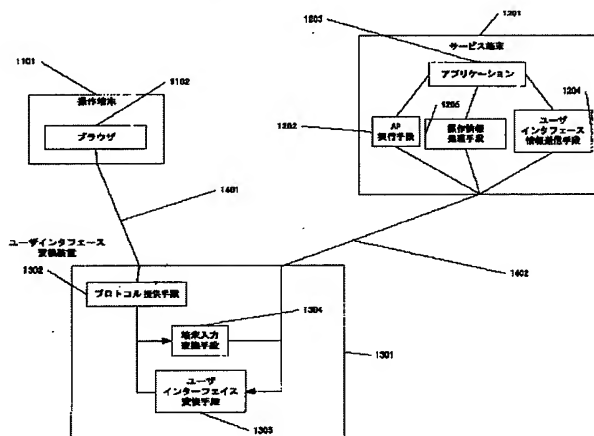
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アプリケーション遠隔利用システム及びユーザインタフェース構築方法

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク上の計算機上で実行されているアプリケーションを、文書ブラウザを持つ携帯端末から操作可能とする。

【解決手段】 ネットワーク上にユーザインタフェース変換装置1301を設け、ユーザインタフェース変換装置1301はアプリケーション1203を実行しているサービス端末1201からユーザインタフェース情報を取得し、操作端末1101上の文書ブラウザ1102で表示可能な文書に変換することにより、アプリケーション1303を操作端末1101から操作可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アプリケーションを実行するサービス端末と、前記アプリケーションを操作する操作端末と、前記サービス端末で実行されているアプリケーションのユーザインタフェースを前記操作端末のブラウザの能力に合わせて変換するユーザインタフェース変換装置とを備え、

前記操作端末は、ネットワークを通じて伝送される文書の閲覧を可能にするブラウザを具備し、

前記サービス端末は、ネットワークからの指示を受けてアプリケーションを起動または終了するアプリケーション実行手段と、実行中のアプリケーションの画面構成が変更される毎に、アプリケーションのユーザインタフェースの構成情報をネットワークを通じて送信するユーザインタフェース情報送信手段と、ネットワークを通じてアプリケーションに対する操作情報を受け取る操作情報受信手段とを具備し、

前記ユーザインタフェース変換装置は、前記操作端末のブラウザが使用する文書転送プロトコルを提供するプロトコル提供手段と、前記操作端末のブラウザ上でユーザが行った操作情報を前記プロトコル提供手段から受け取り、前記サービス端末で実行されているアプリケーションの操作情報に変換して前記サービス端末の操作情報受信手段に送信する端末入力変換手段と、前記サービス端末のユーザインタフェース情報送信手段からアプリケーションのユーザインタフェース情報を受信し、前記操作端末のブラウザでの表示に適した文書形式に変換して前記プロトコル提供手段に出力するユーザインタフェース変換手段とを具備することを特徴とするアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項2】 前記ユーザインタフェース変換装置は、前記プロトコル提供手段にアクセスしている操作端末の情報を記憶する端末情報記憶手段を具備し、前記プロトコル提供手段が、少なくとも1つ以上の文書転送プロトコルを提供する1または複数のプロトコル処理手順を具備し、前記ユーザインタフェース変換手段が、前記ユーザインタフェース情報を前記1または複数のプロトコル処理手順で処理される文書形式に変換する1または複数のユーザインタフェース変換手順を具備し、前記端末入力変換手段が、前記1または複数のプロトコル処理手順で処理された前記操作情報を変換する1または複数の操作情報変換手順を具備し、前記ユーザインタフェース変換手段及び端末入力変換手段が、前記端末情報記憶手段に記憶された操作端末の情報に基づいて、前記ユーザインタフェース変換手順または操作情報変換手順を選択することを特徴とする請求項1に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項3】 前記ユーザインタフェース情報送信手段は、前記ユーザインタフェースに用いられている部品に関する制約情報を送信し、前記ユーザインタフェース変

換手段は、前記制約情報を基に前記文書形式の変換を行うことを特徴とする請求項1に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項4】 前記ユーザインタフェース情報送信手段は、情報を取得するアプリケーションのプログラムに予め埋め込まれている前記部品に関する制約情報を送信することを特徴とする請求項3に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項5】 前記ユーザインタフェース情報送信手段は、情報を取得するアプリケーションのプログラムコードを解析し、その解析結果に基づいて、前記部品に関する制約情報を送信することを特徴とする請求項3に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項6】 前記部品に関する制約情報が、前記部品のグループ分けの情報とそれらのグループの出現順序の情報とを含んでいることを特徴とする請求項3、4または5に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項7】 前記部品のグループが、機能面での関連性が深い部品を同一グループに含めるように区分けされていることを特徴とする請求項6に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項8】 前記ユーザインタフェース変換手段は、前記部品のグループの望ましい出現順序が特定できない場合に、前記部品のグループの出現順序を任意に設定し、ユーザの操作の履歴に応じて、前記出現順序を変更することを特徴とする請求項6に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項9】 前記サービス端末は、アプリケーションの各画面のIDを管理する状態遷移ID管理手段を具備し、前記ユーザインタフェース情報送信手段が、送信するユーザインタフェース構成情報に前記状態遷移IDを付加し、前記ユーザインタフェース変換装置は、前記状態遷移IDと部品のグループと前記グループに対してユーザが行った入力操作とを対応付けて記憶する端末入力履歴管理手段を具備し、前記ユーザインタフェース変換手段が、同じ状態遷移IDを持つアプリケーション画面の変換を行う際に、前記端末入力履歴管理手段に記憶されている情報を参照し、ユーザが入力操作を行った順序を考慮して前記部品のグループの出現順序を設定することを特徴とする請求項8に記載のアプリケーション遠隔利用システム。

【請求項10】 画面定義情報からアプリケーションのユーザインタフェースのプログラムを生成するユーザインタフェース構築方法において、ユーザインタフェース部品のグループ分けとそれらのグループの出現順序とを入力として、ターゲット言語におけるプログラムコードを生成することを特徴とするユーザインタフェース構築方法。

【請求項11】 生成されるプログラムは、ユーザインタフェースの部品のグループ分けとそれらのグループの

出現順序とに関する情報を、アプリケーションの実行時に外部から取得できるように構成したことを特徴とする請求項10に記載のユーザインタフェース構築方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、計算機や端末装置上で実行されるアプリケーションを、他の計算機や端末装置などの操作端末から操作できるように構成したアプリケーションの遠隔利用システムと、そのアプリケーションのユーザインタフェースのプログラムを構築する方法に関し、特に、遠隔操作するアプリケーションのユーザインタフェースを操作端末上に適切に表示して、操作端末からの遠隔操作ができるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】従来、計算機で実行されているアプリケーションを、他の計算機から操作できるように構成したアプリケーション遠隔利用システムとして、特開平7-302233号公報に記載されているウィンドウ共有システムが知られている。図34は、その共有ウィンドウシステムを説明するために、特開平7-302233号公報に開示されているソフトウェア構成図を抜粋したものである。

【0003】図34において、アプリケーションを実行する側のメインプログラム3401は、端末3416、3417にアプリケーションを提供する側のサブプログラム3402とネットワーク3403で繋がれている。

【0004】メインプログラム3401は、サブプログラム側での操作対象となるアプリケーション3404及び3405をメインプログラムに仲介するアプリケーションインタフェース部3406と、アプリケーションから取得した画面を画像データに変換する送信データ変換部3407と、画像データを圧縮するデータ圧縮部3408と、ネットワーク3403との通信を行うデータ送受信部3409と、ネットワークから受信したデータをアプリケーションが解釈できるように変換する受信データ変換部3410とを備えている。

【0005】また、サブプログラム3402は、ネットワークとの通信を行うデータ送受信部3411と、受信した画像データを伸長するデータ伸長部3412と、受信した画像データを端末に表示できるように変換する受信データ変換部3413と、サブプログラムと端末3416、3417とを仲介する端末インタフェース部3414と、端末3416、3417でのユーザの操作を取得する送信データ変換部3415とを備えている。

【0006】このウィンドウ共有システムでは、メインプログラム3401の送信データ変換部3407が、メインプログラム3401側で実行されているアプリケーション3404の画面データを画像データに変換し、データ圧縮部3408がその画像データを圧縮し、圧縮された画像データが、データ送受信部3409及びネットワーク3403を通じてサブ

プログラム3402に送信される。

【0007】サブプログラム3402では、受信した画像データをデータ伸長部3412が伸長し、受信データ変換部3413が画像データを端末3416、3417に適したサイズに変換した後、端末インタフェース部3414を通して端末に送信することでアプリケーション3404の画面状態が端末3416及び3417に表示される。

【0008】また、別の技術としては、特開平9-153017号公報に記載されている情報共有装置がある。図35は、この情報共有装置の特開平9-153017号公報に開示されている構成図である。

【0009】図35において、3501は利用者側の計算機を表し、3502はサービスを提供する計算機を表している。利用者側の計算機3501は、GUI部を実現するプログラム全体3512と、送られてきたスクリプトを解釈してGUIを実現するインタプリタ部3511と、メッセージを送信する送信部3513と、メッセージを受信する受信部3514と、これらを管理するOS部3515と、表示用のディスプレイ3503と、入力用のキーボード及びマウス3504とを備えている。また、アプリケーションプログラムが実行される計算機3502は、処理部を実現するプログラム全体3521と、その処理を実現するインタプリタ部3522と、さらに、送信部3523、受信部3524、オペレーティングシステム3525とを備えている。

【0010】この構成の情報共有装置では、処理部3521が、スクリプトとして与えられたプログラムのうちGUI部分のスクリプトをGUI部3512に転送する。GUI部3512は、このスクリプトを受けとり、インタプリタ部3511で解釈実行してディスプレイ3503にアプリケーションのインタフェース画面を表示する。

【0011】また、画面定義情報からアプリケーションのユーザインタフェースのソースコードを生成する技術としては、UNIXオペレーションシステムで広く利用されているX Window SystemのOSF/Motifツールキットで用いられているUILという言語からソースコードを生成する方法がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】特開平7-302233号公報に記載されたウィンドウ共有システムでは、アプリケーションのユーザインタフェース情報を静止画データとして取得し、それを操作端末に送信する方式をとっている。この方式ではアプリケーションサーバと操作端末との能力の違いを吸収するために、画像の解像度変換や色数変換、さらに圧縮を行っている。

【0013】しかし、スマートフォンのような軽量端末においては、表示できる画像の色数やサイズ等の制限が厳しいため、解像度変換を施した画像ではアプリケーションの状態を把握することが難しい場合がある。

【0014】また、操作端末側では、圧縮された画像データを受信したり、ユーザの操作を送信するための特別

10

20

30

40

50

のソフトウェアがインストールされている必要があり、端末のコストの増加を招く可能性がある。

【0015】特開平9-153017号公報に記載されている情報共有装置では、GUI部をスクリプトで定義することにより、GUI部の構成を柔軟に変化させ得るとともに、送信するデータ量が削減されることも期待される。

【0016】しかし、ユーザが操作する端末側にもスクリプトを実行解釈するためのインタプリタが必要なため、端末のコストの増加を招く可能性がある。

【0017】また、操作端末側に送信されるスクリプトは、端末の種類によらず同一であるため、送られてきたスクリプトを正しく画面に表示することは操作端末の責任となっている。このため、表示可能領域が狭い携帯電話等では、スクリプトを正しく表示するためにより複雑な処理が必要となる。

【0018】また、OSF/MotifツールキットのUI言語では、ユーザインタフェースを構成する部品の配置を、部品が配置される位置や、部品を包含する親部品内における順序によって定義する。しかし、この表現方式では、ユーザに提示する見かけ以上の情報を表現することは不可能なため、生成したアプリケーションを表示能力が異なる端末に表示するために変換する際に、アプリケーション作成者の意図したとおりに変換することは困難であった。

【0019】本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、他の計算機や端末装置上で実行されるアプリケーションのユーザインタフェースを、一般的なブラウザを具備する操作端末に表示して、この操作端末からアプリケーションを的確に遠隔操作することができるアプリケーションの遠隔利用システムを提供し、また、そのアプリケーションのユーザインタフェースのプログラムを生成するユーザインタフェース構築方法を提供することを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では、アプリケーションを実行するサービス端末と、アプリケーションを操作する操作端末と、サービス端末で実行されているアプリケーションのユーザインタフェースを操作端末に合わせて変換するユーザインタフェース変換装置とを設け、この操作端末には、ネットワークを通じて伝送される文書の閲覧を可能にするブラウザを設け、また、サービス端末には、ネットワークからの指示を受けてアプリケーションを起動または終了するアプリケーション実行手段と、実行中のアプリケーションの画面構成が変更される毎に、アプリケーションのユーザインタフェースの構成情報をネットワークを通じて送信するユーザインタフェース情報送信手段と、ネットワークを通じてアプリケーションに対する操作情報を受け取る操作情報受信手段とを設け、また、ユーザインタフェース変換

装置には、操作端末のブラウザが使用する文書転送プロトコルを提供するプロトコル提供手段と、操作端末のブラウザ上でユーザが行った操作情報をプロトコル提供手段から受け取り、サービス端末で実行されているアプリケーションの操作情報に変換してサービス端末の操作情報受信手段に送信する端末入力変換手段と、サービス端末のユーザインタフェース情報送信手段からアプリケーションのユーザインタフェース情報を受信し、操作端末のブラウザでの表示に適した文書形式に変換してプロトコル提供手段に出力するユーザインタフェース変換手段とを設けている。

【0021】これにより、アプリケーションは、操作端末に、ブラウザでの表示が可能な文書として送信され、操作端末の表示能力によらずに、アプリケーションが操作端末に正しく表示され、操作することが可能になる。

【0022】また、操作端末に搭載されている一般的な文書ブラウザをそのまま利用することができるため、特別なソフトウェアを操作端末に新たに組み込む必要がなくなり、端末の低コスト化に繋がる。

【0023】また、本発明では、画面定義情報からアプリケーションのユーザインタフェースのプログラムを生成するユーザインタフェース構築方法において、ユーザインタフェース部品のグループ分けとそれらのグループの出現順序とを入力として、ターゲット言語におけるプログラムコードを生成するようにしている。

【0024】このようにプログラム中にユーザインタフェースを構成する部品のグループ分けと、そのグループの出現順序とを埋め込んでおくことにより、ユーザインタフェースを変換する際、埋め込まれた部品のグループ分けと、そのグループの出現順序の情報を基にユーザインタフェースの変換を行うことにより、アプリケーション開発者の意図どおりの変換が可能になる。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、アプリケーションを実行するサービス端末と、アプリケーションを操作する操作端末と、サービス端末で実行されているアプリケーションのユーザインタフェースを操作端末のブラウザの能力に合わせて変換するユーザインタフェース変換装置とを設け、操作端末には、ネットワークを通じて伝送される文書の閲覧を可能にするブラウザを設け、サービス端末には、ネットワークからの指示を受けてアプリケーションを起動または終了するアプリケーション実行手段と、実行中のアプリケーションの画面構成が変更される毎に、アプリケーションのユーザインタフェースの構成情報をネットワークを通じて送信するユーザインタフェース情報送信手段と、ネットワークを通じてアプリケーションに対する操作情報を受け取る操作情報受信手段とを設け、ユーザインタフェース変換装置には、操作端末のブラウザが使用する文書転送プロトコルを提供するプロトコル提供手段と、操作端末

のブラウザ上でユーザが行った操作情報をプロトコル提供手段から受け取り、サービス端末で実行されているアプリケーションの操作情報に変換してサービス端末の操作情報受信手段に送信する端末入力変換手段と、サービス端末のユーザインタフェース情報送信手段からアプリケーションのユーザインタフェース情報を受信し、操作端末のブラウザでの表示に適した文書形式に変換してプロトコル提供手段に出力するユーザインタフェース変換手段とを設けたものであり、アプリケーションが操作端末に、そのブラウザで表示可能な文書として送信されるようになるため、操作端末の表示能力によらずアプリケーションを正しく表示し、操作することが可能になる。

【0026】請求項2に記載の発明は、ユーザインタフェース変換装置には、プロトコル提供手段にアクセスしている操作端末の情報を記憶する端末情報記憶手段を設け、プロトコル提供手段に、少なくとも1つ以上の文書転送プロトコルを提供する1または複数のプロトコル処理手順を設け、ユーザインタフェース変換手段に、ユーザインタフェース情報を1または複数のプロトコル処理手順で処理される文書形式に変換する1または複数のユーザインタフェース変換手段を設け、端末入力変換手段に、1または複数のプロトコル処理手順で処理された操作情報を変換する1または複数の操作情報変換手段を設け、ユーザインタフェース変換手段及び端末入力変換手段が、端末情報記憶手段に記憶された操作端末の情報に基づいて、ユーザインタフェース変換手段または操作情報変換手段を選択するように構成したものであり、これにより、異なる種類のプロトコルを利用する複数の操作端末を使用する場合でも、1つのユーザインタフェース変換装置で対応することが可能になる。また、新しいプロトコルを用いる端末への対応については、新規開発部分はユーザインタフェース変換手段のみになるため、新規開発に掛かるコストを低く抑えることが可能になる。

【0027】請求項3に記載の発明は、ユーザインタフェース情報送信手段が、ユーザインタフェースに用いられている部品に関する制約情報を送信し、ユーザインタフェース変換手段が、この制約情報を基に文書形式の変換を行うようにしたものであり、アプリケーションのユーザインタフェースを、ブラウザでの表示に適した文書に変換することができる。

【0028】請求項4に記載の発明は、ユーザインタフェース情報送信手段が、情報を取得するアプリケーションのプログラムに予め埋め込まれている部品に関する制約情報を送信するようにしたものであり、アプリケーションのユーザインタフェースを、ブラウザでの表示に適した文書に変換する際に、アプリケーション開発者が意図した通りの文書変換を行うことができる。

【0029】請求項5に記載の発明は、ユーザインタフェース情報送信手段が、情報を取得するアプリケーションのプログラムコードを解析し、その解析結果に基づい

て、部品に関する制約情報を送信するようにしたものであり、アプリケーション開発者がプログラムに明示的に操作順序を埋め込まなかった場合でも、よりの確なユーザインタフェースの変換が行えるようになる。

【0030】請求項6に記載の発明は、部品に関する制約情報として、部品のグループ分けの情報とそれらのグループの出現順序の情報とを含めたものであり、表示領域に制約がありアプリケーションを一画面に表示することができない操作端末においても操作が可能な、グループ毎の文書に変換することが可能になる。

【0031】請求項7に記載の発明は、部品のグループを、機能面での関連性が深い部品を同一グループに含めるように区分けしたものであり、操作端末のブラウザの1画面に機能的に関連が深い複数の部品が表示されるため、操作端末での操作性が向上する。

【0032】請求項8に記載の発明は、ユーザインタフェース変換手段が、部品のグループの望ましい出現順序が特定できない場合に、部品のグループの出現順序を任意に設定し、ユーザの操作の履歴に応じて、この出現順序を変更するようにしたものであり、ユーザインタフェース変換手段が本来望ましくない部品のグループの配置を行った場合でも、ユーザが操作を継続できるようになる。

【0033】請求項9に記載の発明は、サービス端末には、アプリケーションの各画面のIDを管理する状態遷移ID管理手段を設け、ユーザインタフェース情報送信手段が、送信するユーザインタフェース構成情報に状態遷移IDを付加し、ユーザインタフェース変換装置には、状態遷移IDと部品のグループとこのグループに対してユーザが行った入力操作とを対応付けて記憶する端末入力履歴管理手段を設け、ユーザインタフェース変換手段が、同じ状態遷移IDを持つアプリケーション画面の変換を行う際に、端末入力履歴管理手段に記憶されている情報を参照し、ユーザが入力操作を行った順序を考慮して部品のグループの出現順序を設定するようにしたものであり、端末入力履歴管理手段に記憶された情報を参照して、部品のグループの出現順序を変更することにより、極力ユーザを煩わすことのないユーザインタフェースへの変換が行えるようになる。

【0034】請求項10に記載の発明は、画面定義情報からアプリケーションのユーザインタフェースのプログラムを生成するユーザインタフェース構築方法において、ユーザインタフェース部品のグループ分けとそれらのグループの出現順序とを入力として、ターゲット言語におけるプログラムコードを生成するようにしたものであり、プログラム中にユーザインタフェースを構成する部品のグループ分けと、そのグループの出現順序とを埋め込んでおくことにより、表示能力が異なる操作端末からの操作を可能にするためにユーザインタフェースを変換する際に、アプリケーション開発者の意図どおりに変

換することが可能なアプリケーションを容易に構築することができる。

【0035】請求項11に記載の発明は、生成されるプログラムでは、ユーザインタフェースの部品のグループ分けとそれらのグループの出現順序とに関する情報を、アプリケーションの実行時に外部から取得できるように構成したものであり、アプリケーションのユーザインタフェースを、操作端末のブラウザでの表示に適した文書に変換する際に、アプリケーション開発者が意図した通りの文書変換を行うことができる。

【0036】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0037】(第1の実施形態) 第1の実施形態のアプリケーション遠隔利用システムは、図1に示すように、ユーザがアプリケーションを操作するために用いる操作端末1101と、ユーザによって操作されるアプリケーションが実際に動作するサービス端末1201と、サービス端末1201で実行されているアプリケーションを操作端末1101から利用できるようにするユーザインタフェース変換装置1301とを備えており、操作端末1101、ユーザインタフェース変換装置1301及びサービス端末1201の間は、相互の通信を可能にするネットワーク1401、1402で接続されている。

【0038】また、操作端末1101は、ネットワークを介して入手する文書の閲覧が可能な文書ブラウザ1102を具備している。

【0039】また、サービス端末1201は、ネットワーク1402からの指示を受けてアプリケーション1203を起動または終了するアプリケーション実行手段1202と、実行中のアプリケーション1203の画面構成が変更される毎に、アプリケーション1203のユーザインタフェースの構成情報をネットワーク1402を通じて送信するユーザインタフェース情報送信手段1204と、ネットワーク1402を通じてアプリケーション1203に対する操作情報を受け取り、アプリケーション1203に送信する操作情報処理手段1205とを具備している。

【0040】また、ユーザインタフェース変換手段1301は、操作端末1101上のブラウザ1102が使用する文書転送プロトコルを提供可能なプロトコル提供手段1302と、操作端末1101のブラウザ1102上においてユーザが行った操作情報をプロトコル提供手段1302から受け取り、サービス端末1201上で起動されたアプリケーション1203に対する操作情報に変換してサービス端末1201の操作情報処理手段1205に送信する端末入力変換手段1304と、サービス端末1201上のユーザインタフェース情報送信手段1204からアプリケーション1203のユーザインタフェース情報を受信し、操作端末1101上のブラウザ1102で表示するに適した文書形式に変換し、プロトコル提供手段1302に送信するユーザインタフェース変換手段1305とを具備している。

【0041】このシステムでは、操作端末1101によってサービス端末1201でのアプリケーションの実行が起動される。サービス端末1201で実行するアプリケーション1203のユーザインタフェースが、例えば、図10の画面構成を取るとき、これがユーザインタフェース変換装置1301のユーザインタフェース変換手段1305で変換されて、操作端末1101のブラウザ1102には、図8に示すように、複数のカード文書として表示され、カード1の「次」を選択すると、カード2が表示される。

【0042】ユーザが、ブラウザ1102上にカード文書で表示されたユーザインタフェースを操作すると、その操作情報がユーザインタフェース変換装置1301の端末入力変換手段1304で変換されてサービス端末1201に送られ、ユーザの操作に応じたアプリケーション1203の処理が行われる。このユーザインタフェースの変換についての詳細は第3の実施形態で説明する。

【0043】図2は、本発明のアプリケーション遠隔利用システムにおける操作端末1101上での処理の流れを示したフローチャート、図3は、ユーザインタフェース変換装置1301上での処理の流れを示したフローチャート、また、図4は、サービス端末1201上での処理の流れを示したフローチャートである。以下、図2～図4と図1とを用いて、アプリケーション遠隔利用システムの動作を説明する。

【0044】まず、図2に沿って操作端末1101上での処理について説明する。

【0045】ステップS201：ユーザがブラウザに対してアプリケーション起動の文書識別子を指定すると、指定された文書識別子をユーザインタフェース変換装置1301に送信し、
30 ステップS202：ユーザインタフェース変換装置1301上のプロトコル提供手段1302から返答を受信すると、
ステップS203：この受信データを操作端末1101上の表示装置に表示する。

【0046】ステップS204：表示されている文書に対してユーザが行った操作、例えばボタンをクリックした等の情報を、文書ブラウザ1102の所定のプロトコルによりユーザインタフェース変換装置1301に送信し、以降、ステップS202からステップS204までのステップを繰り返す。
40

【0047】この操作端末1101上での処理は、通常の文書ブラウザの処理とまったく同じであり、本発明において何ら特別な手順を追加してはいない。

【0048】次に、図3に沿ってユーザインタフェース変換装置1301上での処理について説明する。

【0049】ステップS301：プロトコル提供手段1302が、操作端末1101より送信された要求を受信すると、
50 ステップS302：受信した要求の内容を吟味し、もし要求がステップS201で送信されたアプリケーション起動の文書識別子であった場合には、

ステップS303：端末入力変換手段1304が、アプリケーション起動要求をサービス端末1201へ送信する。

【0050】ステップS304：受信した要求がステップS204で送信された、ユーザの操作に関するものであった場合には、端末入力変換手段1304が要求内容をサービス端末1201へ送信する。

【0051】ステップS305：ユーザインタフェース変換手段1305がサービス端末1201から送信されたユーザインタフェース情報を受信すると、

ステップS306：受信したユーザインタフェース情報を吟味し、もし情報がアプリケーションが完了したことを示すものであった場合には、

ステップS308：アプリケーションが完了したことを示す文書を生成する。

【0052】ステップS307：また、それ以外の情報であった場合は、受信したユーザインタフェース情報を基に、アプリケーションの画面構成を表現した文書を生成する。

ステップS309：ステップS307あるいはステップS308で生成された文書をプロトコル提供手段1302を用いて操作端末1101に送信する。

【0053】次に、図4に沿ってサービス端末1201上での処理について説明する。

【0054】ステップS401：ユーザインタフェース変換装置1301よりメッセージを受信すると、

ステップS402：メッセージを吟味し、もし、このメッセージがアプリケーションの終了の指示であった場合には、

ステップS406：アプリケーション実行手段1202が該当するアプリケーションの実行を完了させ、

ステップS408：アプリケーションの完了を通知するメッセージをユーザインタフェース変換装置1301に送信する。

【0055】ステップS402において、メッセージがアプリケーションの終了の指示でない場合には、

ステップS403：このメッセージがアプリケーションの起動指示であるかどうかを判断する。アプリケーションの起動指示であるときは、

ステップS407：アプリケーション実行手段1202は、該当するアプリケーションを起動する。

【0056】このメッセージがアプリケーションの起動、終了のいずれの指示でもなかった場合には、

ステップS404：操作情報処理手段1205がアプリケーションへの適切な操作メッセージに変換し、アプリケーション1203に送信する。

【0057】ステップS405：ユーザインタフェース情報送信手段1204は、アプリケーション1203のユーザインタフェースの構成情報を取得し、ユーザインタフェース変換装置1301へ送信する。

【0058】以降、ステップS401からステップS408まで

の処理を繰り返す。

【0059】図5は、ブラウザ1102としてHTMLブラウザ、プロトコル提供手段1302としてHTTPプロトコルサーバを用いた場合の操作端末1101、サービス端末1201及びユーザインタフェース変換装置1301の間でやりとりされるデータの例を時系列に沿って並べたものであり、縦軸は時間経過を示している。501は操作端末、502はユーザインタフェース変換装置、503はサービス端末を示している。

【0060】操作端末501は、ステップS201の文書識別子(M504)をユーザインタフェース変換装置502に送信する。この文書識別子(M504)は、HTTPプロトコルではURLとして表現される。ユーザインタフェース変換装置502は、これを受けて、ステップS303のアプリケーション起動メッセージ(M505)をサービス端末503に送信する。サービス端末503は、ステップS405のユーザインタフェース情報(M506)をユーザインタフェース変換装置502に送信し、ユーザインタフェース変換装置502は、ステップS309のHTML文書データ(M507)を操作端末501に送信する。

【0061】ユーザが操作端末501上でユーザインタフェースの操作を行うと、その操作情報である、ステップS204に示すHTTP上でのPOSTメッセージ(M508)がユーザインタフェース変換装置502に送信され、ユーザインタフェース変換装置502は、ステップS304のアプリケーション操作情報(M509)をサービス端末503に送信する。

【0062】サービス端末503は、この情報によって操作されたアプリケーションの新たなユーザインタフェース情報(M510)をユーザインタフェース変換装置502に送信し、ユーザインタフェース変換装置502は、ステップS309のHTML文書データ(M511)を操作端末501に送信する。

【0063】ここで、サービス端末503とユーザインタフェース変換装置502との間でやりとりされるメッセージM505、M506、M509、M510は独自のものであるが、操作端末501とユーザインタフェース変換装置502との間でやりとりされるメッセージM504、M507、M508、M511はHTTPプロトコル上のHTML文書という標準的なデータになっている。

【0064】以上のように、この実施形態のシステムでは、操作端末において、ブラウザ上の文書としてアプリケーションを操作することが可能となるので、サービス端末の表示能力と操作端末の表示能力との間に大きな差がある場合でもアプリケーションを操作することが可能となる。

【0065】また、操作端末側には既存の文書ブラウザを塔載するだけで済み、特別なソフトウェアを操作端末に新たに組み込む必要がないため、端末の低コスト化につながる。

【0066】なお、この実施形態では、操作端末1101とユーザインタフェース変換装置1301とを繋ぐネットワーク1401と、ユーザインタフェース変換装置1301とサービス端末1201とを繋ぐネットワーク1402とを別々のネットワークとして構成した例で説明したが、同一のネットワークにより構成することも可能である。また、これらのネットワークは有線でも無線でも良い。

【0067】また、この実施形態では、操作端末1101、サービス端末1201及びユーザインタフェース変換装置1301を別々の装置として構成する例で説明したが、操作端末とユーザインタフェース変換装置とを同一の装置として実施すること、操作端末とサービス端末とを同一の装置として実施すること、ユーザインタフェース変換装置とサービス端末とを同一の装置として実施すること、操作端末とユーザインタフェース変換装置とサービス端末とを同一の装置として実施することも同様に可能である。

【0068】（第2の実施形態）第2の実施形態のアプリケーション遠隔利用システムでは、一台のユーザインタフェース変換装置を介して、異なるプロトコルの複数の操作端末がアプリケーションの操作を行うことが可能である。

【0069】図6に示すように、このシステムにおけるユーザインタフェース変換装置6301は、操作端末6101上のブラウザ6102によって使用されると想定される複数のプロトコル処理手順6307を持つプロトコル提供手段6302と、操作端末6101のブラウザ6102上でユーザが行った操作情報をプロトコル提供手段6302から受けとり、サービス端末6201上で起動されたアプリケーション6203に対する操作情報に変換してサービス端末6201の操作情報処理手段6205に送信する端末入力変換手段6303と、プロトコル提供手段6302から、接続している端末が利用しているプロトコルに関する情報を受けとり記憶する端末情報記憶手段6305と、サービス端末6201上のユーザインタフェース情報送信手段6204からアプリケーション6203のユーザインタフェース情報を受信し、端末情報記憶手段6305に記憶されている、操作端末6101が利用しているプロトコルに関する情報を基に、操作端末6101上のブラウザ6102で表示するのに適した文書形式に変換してプロトコル提供手段6302に送信するユーザインタフェース変換手段6306とを備えている。操作端末6101及びサービス端末6201の構成は第1の実施形態（図1）と変わりが無い。

【0070】図7は、ユーザインタフェース変換装置6301上での処理の流れを示したフローチャートである。以下、図6及び図7を用いて、この実施形態のアプリケーション遠隔利用システムの動作を説明する。なお、操作端末6101及びサービス端末6201上での処理は第1の実施形態と同じなので説明を省略する。

【0071】ステップS701：プロトコル提供手段6302は、操作端末6101から送信された要求を受信すると、

ステップS702：プロトコル提供手段6302は、操作端末6101からの要求を処理したプロトコルについての情報を端末情報記憶手段6305に記憶する。

【0072】ステップS703：次いで、受信した要求の内容を吟味し、もし、要求がステップS201で送信されたアプリケーション起動の文書識別子であった場合には、ステップS704：端末入力変換手段6303は、アプリケーション起動要求をサービス端末6201へ送信する。

【0073】ステップS705：受信した要求がステップS204で送信された、ユーザの操作に関するものであった場合には、端末入力変換手段6303は、要求内容をサービス端末6201へ送信する。

【0074】ステップS706：ユーザインタフェース変換手段6306は、サービス端末6201から送信されたユーザインタフェース情報を受信すると、ステップS707：受信したユーザインタフェース情報を吟味し、もし情報がアプリケーションが完了したことを示すものであった場合には、ステップS709：アプリケーションが完了したことを示す文書を、端末情報記憶手段6305に記憶されている情報に基づいて生成する。

【0075】ステップS708：また、それ以外の情報であった場合は、受信したユーザインタフェース情報を基に、端末情報記憶手段6305に記憶されている情報に基づいて、アプリケーションの画面構成を表現した文書を生成する。

【0076】ステップS710：ステップS709あるいはステップS708で生成された文書をプロトコル提供手段6302を用いて操作端末6101に送信する。

【0077】以上のように、この実施形態のシステムでは、プロトコル提供手段6302に、操作端末が用いる複数のプロトコル処理手順6307を持たせ、ユーザインタフェース変換手段6306に、複数のプロトコルに対応した変換手順6308を持たせ、また、操作端末6101が利用しているプロトコルの情報を記憶する端末情報記憶手段6305を設けることにより、一台のユーザインタフェース変換装置6301を使用して、異なるプロトコルを用いる複数の操作端末6101からアプリケーションを操作することが可能になる。

【0078】また、新たな別のプロトコルを用いる操作端末に対応させる場合、プロトコル処理手順6307、ユーザインタフェース変換手段6308及び端末入力変換手段6309に新規のプロトコルに対応した手順を追加するだけで対応が可能であり、開発に掛かるコストを低く抑えることができる。

【0079】（第3の実施形態）第3の実施形態では、図1のアプリケーション遠隔利用システムにおいて、ユーザインタフェース情報送信手段1204及びユーザインタフェース変換手段1305の動作の詳細について説明する。なお、本実施形態では、操作端末1101上の文書ブラウザ

1102としてWML (Wireless Markup Language) 文書ブラウザを用いるものとする。

【0080】WMLは業界団体であるWAPフォーラムにおいて開発された、携帯電話のような比較的表示領域が狭い画面を持つ機器に搭載されることを前提とした文書ブラウザ用の文書形式である。WMLでは、1つの文書をカードと呼ばれる断片に分割し、ユーザの操作に基づいて、その断片を順次表示することにより、表示領域よりも大きな文書の表示を可能にしている。この様子を模式的に図示したのが図8である。図8をWML文書で

10 記述すると図9のようになる。

【0081】図10は、本発明のアプリケーション遠隔利用システムのサービス端末1201において実行されるアプリケーション1203の一例を示したものである。図10において、1001は複数の項目から1つを選択するためのチョイス部品、1004は機能の有効、無効を指定するためのチェック部品、1002、1003、1005、1006、1007は処理を起動するためのボタン部品である。

【0082】本発明のアプリケーション遠隔利用システムでは、第1の実施形態で説明したように、アプリケーション1203を実行しているサービス端末1201が、アプリケーション1203のユーザインタフェース情報をユーザインタフェース変換装置1301へ送信する。図11はユーザインタフェース情報送信手段1204上の処理の流れを示すフローチャートである。

【0083】まず、

ステップS1101：アプリケーション1203のユーザインタフェースを構成する部品の情報を抽出し、

ステップS1102：アプリケーション1203に埋め込まれたユーザインタフェース部品間の制約情報があるかどうか

30 を判断する。

【0084】図12は、アプリケーションに埋め込まれたユーザインタフェース部品間の制約情報の一例を示している。図12では、部品が所属するグループと各グループの出現順序とが部品間の制約情報であることを示している。

【0085】グループは、機能的に関連が深い部品によって構成される。図12では、「完了」を表すボタン1216と、「中止」を表すボタン1217とがグループ1 (1221) を構成しており、グループ1 (1221) は、ボタン1216とボタン1217とにポイントを保持してグループとしての繋がりを保っている。同様に、グループ2 (1219) は、複数の項目から1つを選択するためのチョイス部品1211と、その「実行」を起動するボタン部品1212と、その「停止」を起動するボタン部品1213とで構成され、また、グループ3 (1220) は、「利用する」かどうかをチェックするチェック部品1214と、そのチェック結果を起動するボタン部品1215とで構成されている。また、各グループの出現順序は、グループリスト1218によって、矢印で示すように、グループ2 (1219)、グループ3 (12

20)、グループ1 (1221) の順に設定されている。

【0086】ステップS1102において、アプリケーションに制約情報が埋め込まれていると判断できなかった場合には、

ステップS1103：部品の情報から制約情報を適宜生成して、ステップS1105へ移行する。

【0087】また、ステップS1102において、アプリケーションに制約情報が埋め込まれていると判断された場合は、

ステップS1104：アプリケーション1203から、埋め込まれた制約情報を取得する。制約情報が図12のように埋め込まれている場合、制約情報の取得はリストの始点1218を獲得することである。

【0088】ステップS1105：次いで、部品の情報と制約情報とを併合したユーザインタフェース情報をユーザインタフェース変換装置1301へ送信する。

【0089】図13は、部品の情報と制約情報とを併合したユーザインタフェース情報の一例である。この実施形態では、ユーザインタフェース情報としてXML (eXtensible Markup Language) を用いている。XMLでは<名前>と</名前>とで囲まれた部分を一つの要素として表記する。例えば、1311は1つのグループを表しており、その識別子はg001であることが記述されている。1312及び1313は、それぞれグループ1311に含まれる要素であり、1312はラベルが「完了」であり、識別子がb001であるボタンを表している。

【0090】また、1314はグループ間の順序を表しており、識別子がg002のグループ、g003のグループ、g001のグループの順であることが記述されている。

【0091】ユーザインタフェース変換装置1301のユーザインタフェース変換手段1305は、このユーザインタフェース情報を操作端末1101で処理し易いWML文書に変換する。

【0092】図14は、このユーザインタフェース変換手段1305上の処理の流れを示したフローチャートである。

【0093】ステップS1401：ユーザインタフェース情報を受信したユーザインタフェース変換手段1306は、ユーザインタフェース情報からグループ情報とグループ間の順序とを抽出し、リストにする。

【0094】図15は、ユーザインタフェース情報をリストに変換したときのデータ構造を示しており、図16は、変換されたWML文書を示している。

【0095】ステップS1402：文書ブラウザ1102が表示するWML文書の開始タグ(<WML>)を出力する。

【0096】ステップS1403：まだ走査していない要素がないかどうかを調べ、すべての要素の処理が完了しているならば、

ステップS1406：WML文書の終了タグ(</WML

＞)を出力する。

【0097】ステップS1403において、まだ走査していない要素が残っているときは、

ステップS1404：リストから1グループの情報(要素)を取り出し、

ステップS1405：グループに含まれる情報をWML文書の1カード分のカード構造に変換して出力する。

【0098】こうして、ステップ1403からステップS1406までの手順によって、図15に示すデータ構造の先頭から順次走査しながら、各グループの情報が、それぞれWML文書のカード構造に変換される。

【0099】ユーザインタフェース変換手段1306が生成したWML文書は、プロトコル処理手段1302を通して操作端末1101に送信され、文書ブラウザ1102によって表示される。図17は、文書ブラウザ1102上での画面表示の一例である。文書ブラウザ1102上では、カード構造が一枚ずつ表示され、図17上のボタン1701及び1702の操作により他のカードの表示に切り替わる。

【0100】以上のように、この実施形態では、アプリケーション1203のユーザインタフェース情報を、ユーザインタフェースを構成する部品のグループとそれらグループ間の出現順序とで表現して(図12)いるため、表示領域に制約がありアプリケーション全体を一画面に表示することができない操作端末においても操作可能なグループ単位の文書へ変換することができる。

【0101】また、このグループ形成に際しては、ユーザインタフェースの構成部品の中で機能的な繋がりが深い部品を同一のグループに含めているため、グループ単位の文書に変換したときの操作性が良好である。

【0102】また、このユーザインタフェース情報は、構成部品の配置位置や部品間の距離などに関する外見的情報を一切含んでいないため、カード文書への変換の際に位置的な制約が無い場合、変換が容易である。

【0103】(第4の実施形態)第4の実施形態のアプリケーション遠隔利用システムは、ユーザインタフェースの部品より成るグループの操作端末上への表示順序が未定である場合でも、操作端末での入力履歴に基づいて、表示順序を設定する。

【0104】このシステムは、図18に示すように、サービス端末18201が、アプリケーション18203での画面の遷移毎に状態遷移IDを生成して管理する画面遷移ID管理手段18206を具備し、また、ユーザインタフェース変換装置18301が、ユーザインタフェース変換手段18305によって変換されたユーザインタフェース情報に付随する状態遷移IDと、変換後の文書に対してユーザが行った操作の履歴とを関連付けて管理する端末入力履歴管理手段18306を具備している。その他の構成は第1の実施形態(図1)と変わりがない。

【0105】図19は、サービス端末18201上での処理の流れを示すフローチャート、図20はユーザインタフ

ェース変換装置18301上での処理の流れを示すフローチャートである。

【0106】以下、図18から図20を用いて、このシステムの動作について説明する。

【0107】まず、図19に沿ってサービス端末18201上での処理について説明する。このサービス端末18201の処理の内、ステップS1901～S1904及びステップS1907～S1909の動作は、第1の実施形態のサービス端末1201の動作を示すフローチャート(図4)のステップS401～S404及びステップS406～S408の動作と同じであり、ユーザインタフェース変換装置18301よりメッセージを受信すると(ステップS1901)、メッセージを吟味し、もし、このメッセージがアプリケーションの終了の指示であった場合には(ステップS1902)、アプリケーション実行手段18202が該当するアプリケーションの実行を完了させ(ステップS1907)、アプリケーションの完了を通知するメッセージをユーザインタフェース変換装置18301に送信する(ステップS1909)。また、メッセージがアプリケーションの終了指示でない場合は、このメッセージがアプリケーションの起動指示であるかどうかを判断し(ステップS1903)、アプリケーションの起動指示であるときは、アプリケーション実行手段18202は、該当するアプリケーションを起動する(ステップS1904)。このメッセージがアプリケーションの起動、終了のいずれの指示でもなかった場合は、操作情報処理手段18205がアプリケーションへの適切な操作メッセージに変換し、アプリケーション18203に送信する(ステップS1904)。

【0108】この操作メッセージに従ってアプリケーション18203の画面が変更された後、ステップS1905：現在のアプリケーション18203の画面の状態に対応した状態遷移IDを状態遷移ID管理手段18206から取得する。ここで、状態遷移IDはアプリケーション18203の画面の種類毎に一意に付けられた識別子であり、例えばウィンドウをベースにしたアプリケーションでは、アプリケーションを構成するウィンドウの種類毎に1つのIDが割り当てられるよう、状態遷移ID管理手段18206が管理する。

【0109】ステップS1906：次に、ユーザインタフェース情報送信手段18204が、アプリケーション18203のユーザインタフェースの構成情報を取得し、状態遷移IDと共にユーザインタフェース変換装置18301へ送信する。以降、ステップS1901からステップS1909までの処理を繰り返す。

【0110】次に、図20に沿ってユーザインタフェース変換装置18301での処理について説明する。

【0111】ステップS2001：プロトコル処理手段18302が、操作端末18101から送信された要求を受信すると、ステップS2002：受信した要求の内容を吟味し、もし、要求にアプリケーションの起動要求または終了要求の文

書識別子が含まれている場合には、
ステップS2003：端末入力変換手段18304は、端末入力履歴管理手段18306に、この文書識別子を登録するとともに、アプリケーションの起動要求または終了要求をサービス端末18201へ送信する。

【0112】また、受信した要求がユーザの操作に関するものであった場合には、
ステップS2004：アプリケーションの操作に関する情報を端末入力履歴管理手段18306に記録し、
ステップS2005：端末入力変換手段18304が要求内容をサービス端末18201へ送信する。

【0113】ステップS2006：ユーザインタフェース変換手段18305が、サービス端末18201から送信されるユーザインタフェース情報を受信すると、
ステップS2007：受信したユーザインタフェース情報を吟味し、もし情報がアプリケーションが完了したことを示すものであった場合には、
ステップS2010：アプリケーションが完了したことを示す文書を生成する。

【0114】また、受信した情報がそれ以外の情報であった場合には、
ステップS2008：ユーザインタフェース情報中の状態遷移IDとグループ情報とを端末入力履歴管理手段18306に記録し、
ステップS2009：受信したユーザインタフェース情報を基に、アプリケーションの画面構成を表現した文書を生成する。この際、端末入力履歴管理手段18306で管理されている情報の内、同じアプリケーション識別子と状態遷移IDとを持つ情報に着目し、既にユーザの入力履歴が保存されていれば、その履歴に沿った順序で部品のグループを配置する。

【0115】ステップS2011：ステップS2009またはステップS2010で生成された文書をプロトコル処理手順18302を用いて操作端末18101に送信する。

【0116】次に、サービス端末上で実行されるアプリケーション、操作端末上で表示される文書、操作端末でのユーザの操作の一例を用いて上記の動作を説明する。

【0117】図21は、サービス端末18201上で実行されるアプリケーションの画面の一例を示している。この画面の各部品は、図12と同じように、グループ1(2111)、グループ2(2109)及びグループ3(2110)にグループ分けされている。但し、図12の場合と違って、各グループの間での表示順序は特定できなかったものとする。

【0118】また、図19のステップS1905において、図21の画面の状態遷移識別子がt001と決定されたものとする。

【0119】図21で示されるアプリケーションのユーザインタフェース情報を図22に示す。これは、第3の

実施形態における図13と異なり、グループ間での順序関係は指定されていない。また、2201では、このユーザインタフェース情報に対応した状態遷移識別子がt001であることを示している。

【0120】図22のユーザインタフェース情報を受信したユーザインタフェース変換装置18301は、図20のステップS2008において、端末入力履歴管理手段18306に状態遷移IDとグループIDとを記録する。

【0121】図23は、この時点で端末入力履歴管理手段18306が管理する端末入力履歴の一例である。端末入力管理手段18306では、アプリケーション識別子、状態遷移ID、部品グループ、ユーザの入力履歴を組として管理している。

【0122】次に、ステップS2009において、文書ブラウザ18102での表示が可能なカード文書を生成するが、この時点では操作が記録されている部品グループが存在しないため、図22の情報に出現するグループの順序、即ち、グループ1、グループ2、グループ3の順序でカード文書を生成する。ここで生成される文書の一例を図24に、その操作端末上での表示の一例を図25に示す。図25において、2401は図21のグループ1(2111)を表現したカード1、2402はグループ2(2109)を表現したカード2、2403はグループ3(2110)を表現したカード3、2404は次のカード、即ち、カード2(2402)の表示を指示するボタン、2405は、カード2(2403)における処理の開始を指示するボタンである。

【0123】まず、操作端末18101にはカード1(2401)が表示される。この実施形態において、ユーザは、この時点で操作として完了または中止を選択するのは不適当であると判断し、「次」ボタン2404を押して別のカードの表示を指示したとする。WML文書を表示している文書ブラウザ18102ではカードの表示切り換えはサーバを介さずに実行可能であるため、即座にカード2(2402)が表示される。ここで、ユーザは項目の中から適当なものを選択し、「実行」ボタン2405を押す。ボタン2405の操作は、図24のWML文書の2301の行によりユーザインタフェース変換装置18301への送信が定義されているため、ボタン2405をユーザが押したという情報はユーザインタフェース変換装置18301に送信される。

【0124】ユーザインタフェース変換装置18301の端末入力変換手段18304は、図20のステップS2004において、端末入力履歴管理手段18306にボタン2404が押されたことを記録する。

【0125】図26は、端末入力履歴管理手段18306が情報を記録するときの処理の流れを示したフローチャートである。

【0126】ステップS2601：記録されている情報(図23)から、操作されたグループ(g002)を探し出し、

ステップS2602：該当するグループを適切な位置に移動

する。この場合は、他に操作が記録されているグループが存在しない状態でg 0 0 2に対する操作が行われたので、操作が行われなかったg 0 0 1を最後の行へ移動し、g 0 0 2が最上行にくるように順送りする。

【0127】ステップS2603：次いで、対応するg 0 0 2の行に処理内容を記録する。

【0128】図27は、この時点での端末入力履歴管理手段18306に記録されている情報の一例である。ユーザの操作がグループg 0 0 2の行に追記されている。また、グループg 0 0 2は他のユーザ操作が行われていないグループg 0 0 1及びg 0 0 3よりも上位に移動している。

【0129】端末入力履歴管理手段18306への操作の記録が行われた後、ステップS2005でサービス端末18201へ操作情報を送信する。この操作情報に対する挙動はアプリケーション18203の処理内容により異なるが、この実施形態では、例として再び画面が図21で示すものに遷移したとする。この場合、サービス端末18201からユーザインタフェース変換装置18301へは図22で示したものと同一のユーザインタフェース情報が送信されてくる。

【0130】ユーザインタフェース変換装置18301では、受信した情報をステップS2008において端末入力履歴管理手段18306に記録しようとするが、すでに該当する状態遷移IDを持つエントリが存在するため、ここでは端末入力履歴管理手段18306に対する変更は行われない。

【0131】次に、ステップS2009で操作端末が表示可能な文書を作成するが、この場合、操作が記録されているグループが存在し、グループの順序が適切に並び変えられているので、端末入力履歴管理手段18306に記録されているグループの内、まだ操作が行われていないグループを上から順に操作端末18101に表示する文書として出力する。

【0132】図28は出力されたWML文書の一例であり、図29はこの文書を操作端末18101で表示させた画面の一例である。ユーザには、まだ操作を行っていないグループ3に対応したカード1（図25のカード3に対応）が表示されるため、スムーズに作業を継続することができる。

【0133】以上のように、この実施形態では、端末入力変換手段18304が端末入力履歴管理手段18306にユーザが行った操作を記録し、ユーザインタフェース変換手段18305が端末入力履歴管理手段18306に記録されている情報を基に操作端末18101に表示すべき文書を作成することにより、ユーザインタフェースを構成する部品のグループ間の適切な表示順序が判断できない場合においても、ユーザがスムーズに作業を行えるような文書に変換することが可能である。

【0134】（第5の実施形態）第5の実施形態では、

アプリケーションのユーザインタフェースのプログラムを生成する場合に、部品のグループやグループの出現順序に関する情報を埋め込んだプログラムを生成する方法について説明する。

【0135】図30は、このプログラムを生成する装置を示しており、ユーザインタフェースの部品の制約を記憶する部品グループ間制約記述記憶手段3004と、この部品グループ間制約を埋め込んだユーザインタフェースのプログラムを生成するユーザインタフェース構築装置3001と、生成されたプログラムを格納するユーザインタフェースプログラム記憶手段3005とを備えている。また、ユーザインタフェース構築装置3001は、部品グループ間制約記述記憶手段3004から部品グループの制約情報を読み込む部品グループ制約入力手段3002と、読み込まれた部品グループ間制約を埋め込んだユーザインタフェースのプログラムを生成するユーザインタフェースプログラム生成手段3003とを具備している。

【0136】図31は、部品グループ間制約記憶手段3004に記憶される部品グループ間制約の一例を示しており、ここには各部品に付けられるラベル、各部品が所属するグループのID、各グループの出現順序が記述されている。プログラムの作成に先立って、このようなユーザインタフェースの各部品の制約情報が作成され、部品グループ間制約記憶手段3004に格納される。

【0137】図33は、ユーザインタフェース構築装置3001における処理の流れを示すフローチャートである。

【0138】まず、ステップS3301：部品グループ制約入力手段3002が、部品グループ間制約記述記憶手段3004から部品グループ間制約を読み込む。

【0139】ステップS3302：ユーザインタフェースプログラム生成手段3003は、画面定義情報からアプリケーションのユーザインタフェースのプログラムコードをターゲット言語で生成し、そのプログラム中に、読み込まれた部品グループ間制約に基づいて、ユーザインタフェースを構成する部品のグループ分けと、そのグループの出現順序とを埋め込む。

【0140】ステップS3303：生成されたプログラムは、ユーザインタフェースプログラム記憶手段3005に出力され、記憶される。

【0141】図32は、生成されたプログラムの構造を模式的に表しており、部品グループ間制約に記述されたグループの順序で順次生成されたユーザインタフェース部品群3203と、ユーザインタフェース部品とそれらが所属するグループとの関連を管理するユーザインタフェース部品管理手段3202と、プログラムの外部からこのユーザインタフェース部品のグループに関する情報を取得できるようにするための部品グループ情報取得手段3201とを有してする。

【0142】従って、サービス端末1201のアプリケーシ

10

20

30

40

50

ョン実行手段1202が、このプログラムによってアプリケーション1203を実行する場合には、ユーザインタフェース情報送信手段1204は、このプログラムのアプリケーションインタフェース3204から、ユーザインタフェースを構成する部品の所属グループとそのグループの出現順序との情報を取得することができ、それらの情報をユーザインタフェース情報に含めてユーザインタフェース変換装置1301に送ることができる。

【0143】そのため、アプリケーション遠隔利用システムで、ユーザインタフェースの変換を行う際に、アプリケーション開発者の意図通りの変換が行われる。

【0144】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のアプリケーション遠隔利用システムでは、アプリケーションのユーザインタフェースが操作端末のブラウザで表示可能な文書として送信されるため、操作端末の表示能力によらずアプリケーションを正しく表示し、操作することが可能である。

【0145】また、操作端末に搭載されている一般的な文書ブラウザをそのまま利用するため、特別なソフトウェアを操作端末に新たに組み込む必要がなくなり、操作端末の低コスト化につながる。

【0146】また、複数のプロトコル処理手順や複数のユーザインタフェース変換手順をユーザインタフェース変換装置に設けたシステムでは、異なる種類のプロトコルを用いる複数の操作端末によりアプリケーションを操作することが可能である。また、新しいプロトコルの操作端末を加える場合でも、新規開発部分はユーザインタフェース変換装置の一部のみになるため、新規開発にかかるコストを低く抑えることが可能になる。

【0147】また、ユーザインタフェース情報としてユーザインタフェースの部品のグループとそのグループの表示順序に関する情報をサービス端末からユーザインタフェース変換装置に伝えることにより、表示領域が制約されてアプリケーションを一画面に表示できない操作端末でも操作が可能な文書に変換することができる。

【0148】また、ユーザインタフェース変換装置に端末入力履歴管理手段を設けたシステムでは、ユーザインタフェース部品のグループの望ましい出現順序が特定できない場合でも、ユーザを煩わすことのないユーザインタフェースに変換することができる。

【0149】また、本発明のユーザインタフェース構築方法では、生成されるプログラム中にユーザインタフェースを構成する部品のグループ分けと、そのグループの出現順序とを埋め込むことができ、ユーザインタフェースを変換する際に、アプリケーション開発者の意図どおりの変換が行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるアプリケーション遠隔利用システムの構成図、

【図2】本発明の第1の実施形態における操作端末上での処理のフローチャート、

【図3】本発明の第1の実施形態におけるユーザインタフェース変換装置上での処理のフローチャート、

【図4】本発明の第1の実施形態におけるサービス端末上での処理のフローチャート、

【図5】本発明の第1の実施形態におけるメッセージ転送図、

【図6】本発明の第2の実施形態におけるアプリケーション遠隔利用システムの構成図、

【図7】本発明の第2の実施形態におけるサービス端末上での処理のフローチャート、

【図8】WMLにおける端末上での画面表示の一例、

【図9】WML文書の一例、

【図10】本発明の第3の実施形態におけるアプリケーションの画面例、

【図11】本発明の第3の実施形態におけるユーザインタフェース変換装置上での処理のフローチャート、

【図12】本発明の第3の実施形態におけるユーザインタフェース部品間の制約の一例、

【図13】本発明の第3の実施形態におけるユーザインタフェース情報記述の一例、

【図14】本発明の第3の実施形態におけるユーザインタフェース変換手段上での処理のフローチャート、

【図15】本発明の第3の実施形態におけるユーザインタフェース情報の変換後の構造の一例、

【図16】本発明の第3の実施形態におけるユーザインタフェース変換装置の出力文書の一例、

【図17】本発明の第3の実施形態における文書ブラウザ上での表示例、

【図18】本発明の第4の実施形態におけるアプリケーション遠隔利用システムの構成図、

【図19】本発明の第4の実施形態におけるサービス端末上での処理のフローチャート、

【図20】本発明の第4の実施形態におけるユーザインタフェース変換装置上での処理のフローチャート、

【図21】本発明の第4の実施形態におけるアプリケーション画面の一例、

【図22】本発明の第4の実施形態におけるユーザインタフェース情報の一例、

【図23】本発明の第4の実施形態における端末入力履歴管理手段上のデータの一例、

【図24】本発明の第4の実施形態におけるユーザインタフェース変換装置の出力文書の一例、

【図25】本発明の第4の実施形態における操作端末上での表示の一例、

【図26】本発明の第4の実施形態における端末入力履歴管理手段上での処理のフローチャート、

【図27】本発明の第4の実施形態における端末入力履歴管理手段上の更新されたデータの一例、

10

20

30

40

50

【図 28】本発明の第 4 の実施形態におけるユーザインタフェース変換装置の出力文書の一例、

【図 29】本発明の第 4 の実施形態における操作端末上での表示の一例、

【図 30】本発明の第 5 の実施形態におけるユーザインタフェース構築装置の構成図、

【図 31】本発明の第 5 の実施形態における部品グループ間制約の一例、

【図 32】本発明の第 5 の実施形態におけるユーザインタフェースプログラムの一例の構成図、

【図 33】本発明の第 5 の実施形態におけるユーザインタフェース構築装置上での処理のフローチャート、

【図 34】従来のアプリケーション遠隔利用システムの構成図、

【図 35】従来の情報共有装置の構成図である。

【符号の説明】

501、1101、6101、18101 操作端末

502、1301、6301、18301 ユーザインタフェース変換装置

503、1201、6201、18201 サービス端末

1001、1211、2101 チョイス部品

1002、1003、1212、1213 ボタン部品

1004、1214、2104 チェック部品

1005～1007、1215～1217 ボタン部品

1102、6102、18102 文書ブラウザ

1202、6202、18202 アプリケーション実行手段

1203、6203、18203 アプリケーション

1204、6204、18204 ユーザインタフェース情報送信手段

1205、6205、18205 操作情報処理手段

1218 部品グループリスト

1219～1221、2109～2111 部品グループ

* 1302、6302、18302 プロトコル提供手段

1304、6303、18304 端末入力変換手段

1305、6306、18305 ユーザインタフェース変換手段

1401、1402、6401、6402、18401、18402 ネットワーク

6305 端末情報記憶手段

1701、1702 ボタン

2102、2103、2105～2107 ボタン部品

2201 ユーザインタフェース情報識別子

2301 WML 文書

10 2401、2402、2403 カード

2404 「次へ」ボタン

2405 「実行」ボタン

3001 ユーザインタフェース構築装置

3002 部品グループ制約入力手段

3003 ユーザインタフェースプログラム生成手段

3004 部品グループ間制約記憶手段

3005 ユーザインタフェースプログラム記憶手段

3201 部品グループ情報取得手段

3202 ユーザインタフェース部品管理手段

20 3203 ユーザインタフェース部品群

3204 アプリケーションインタフェース

18206 状態遷移 ID 管理手段

18306 端末入力履歴管理手段

M504 文書識別子

M505 アプリケーション起動メッセージ

M506 ユーザインタフェース情報

M507 HTML 文書データ

M508 HTTP POST メッセージ

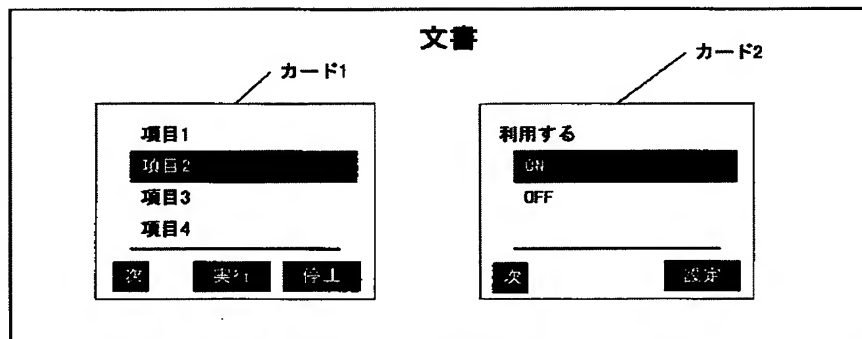
M509 アプリケーション操作メッセージ

30 M510 ユーザインタフェース情報

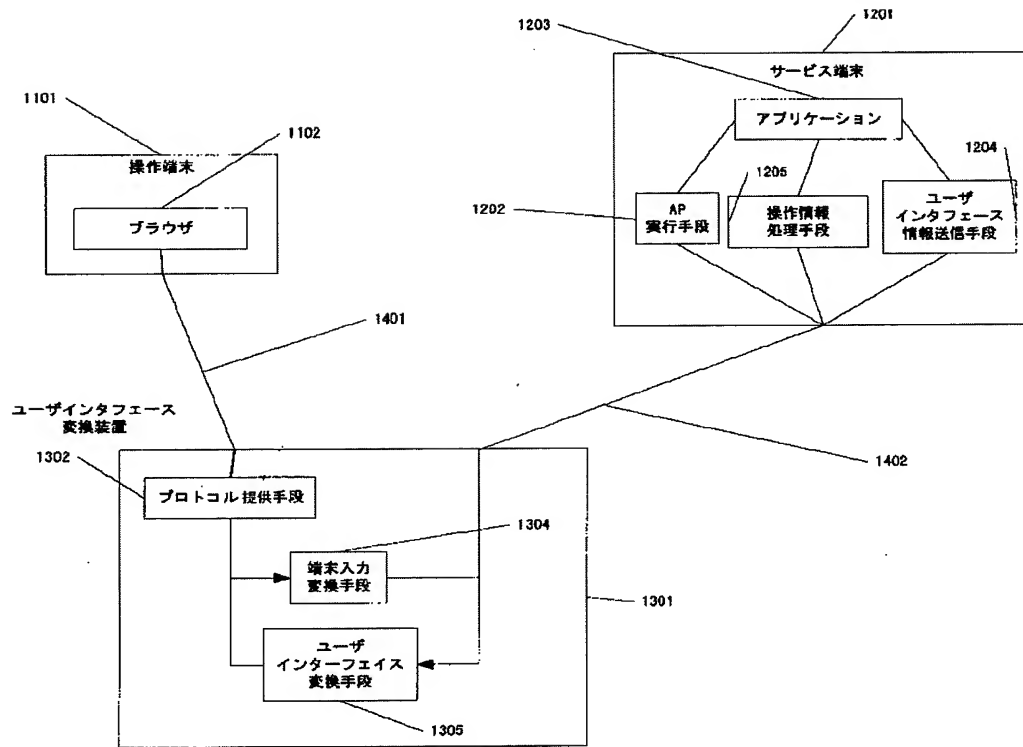
M511 HTML 文書データ

*

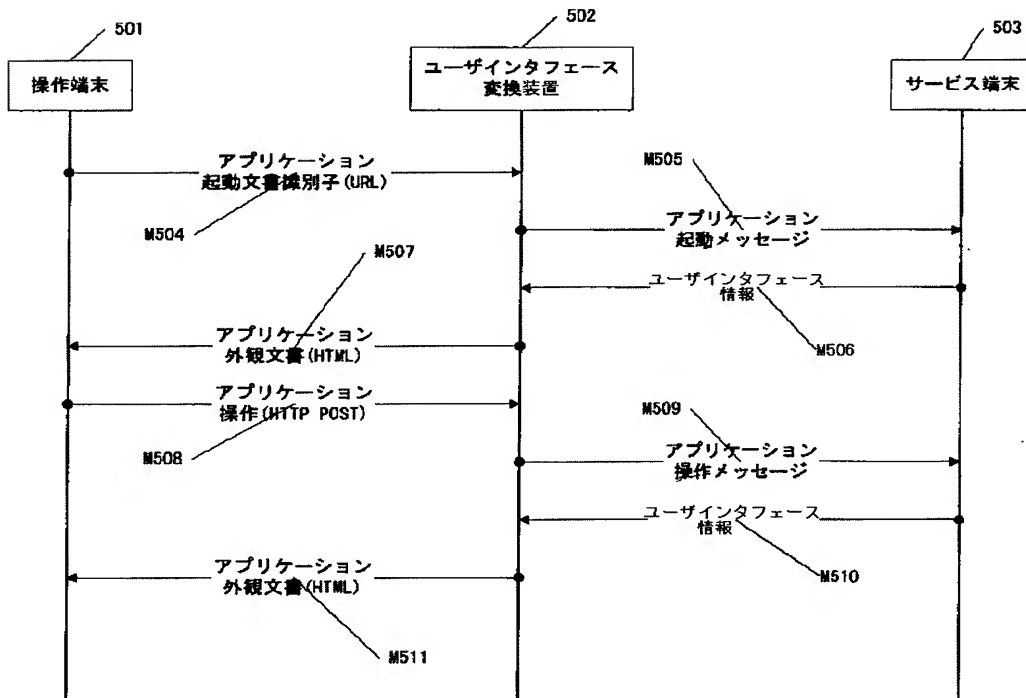
【図 8】



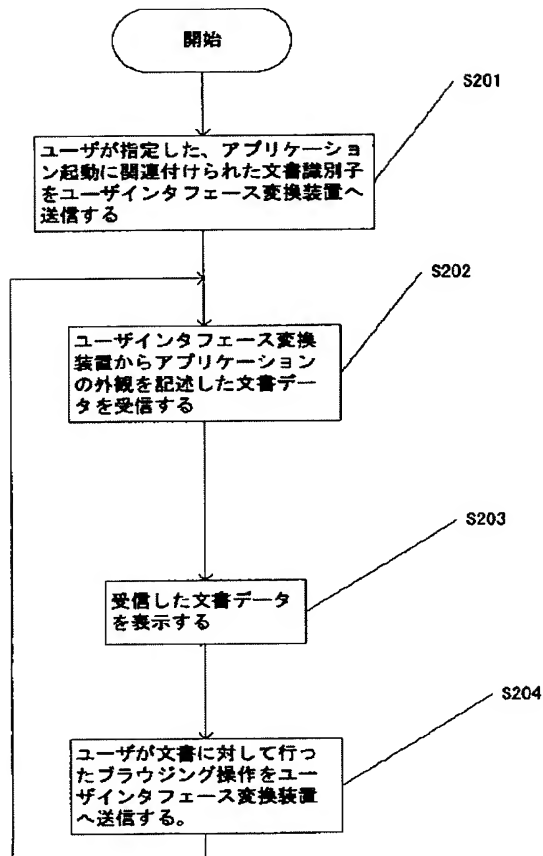
【図1】



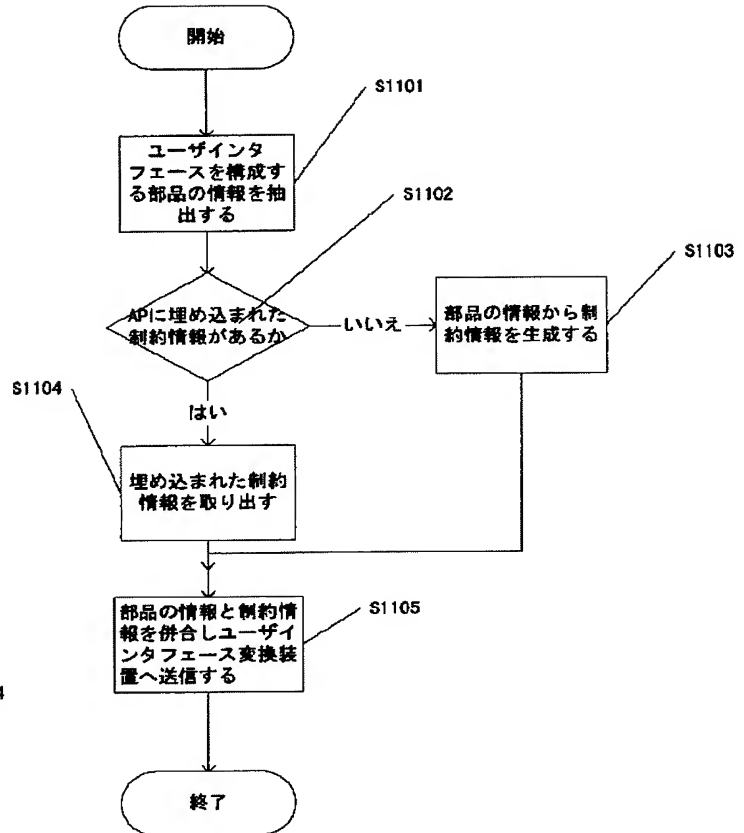
【図5】



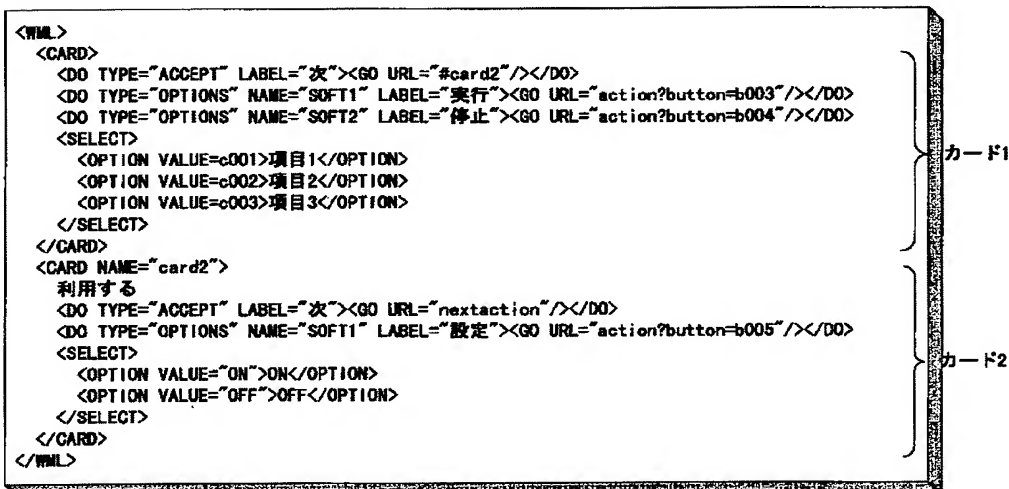
【図2】



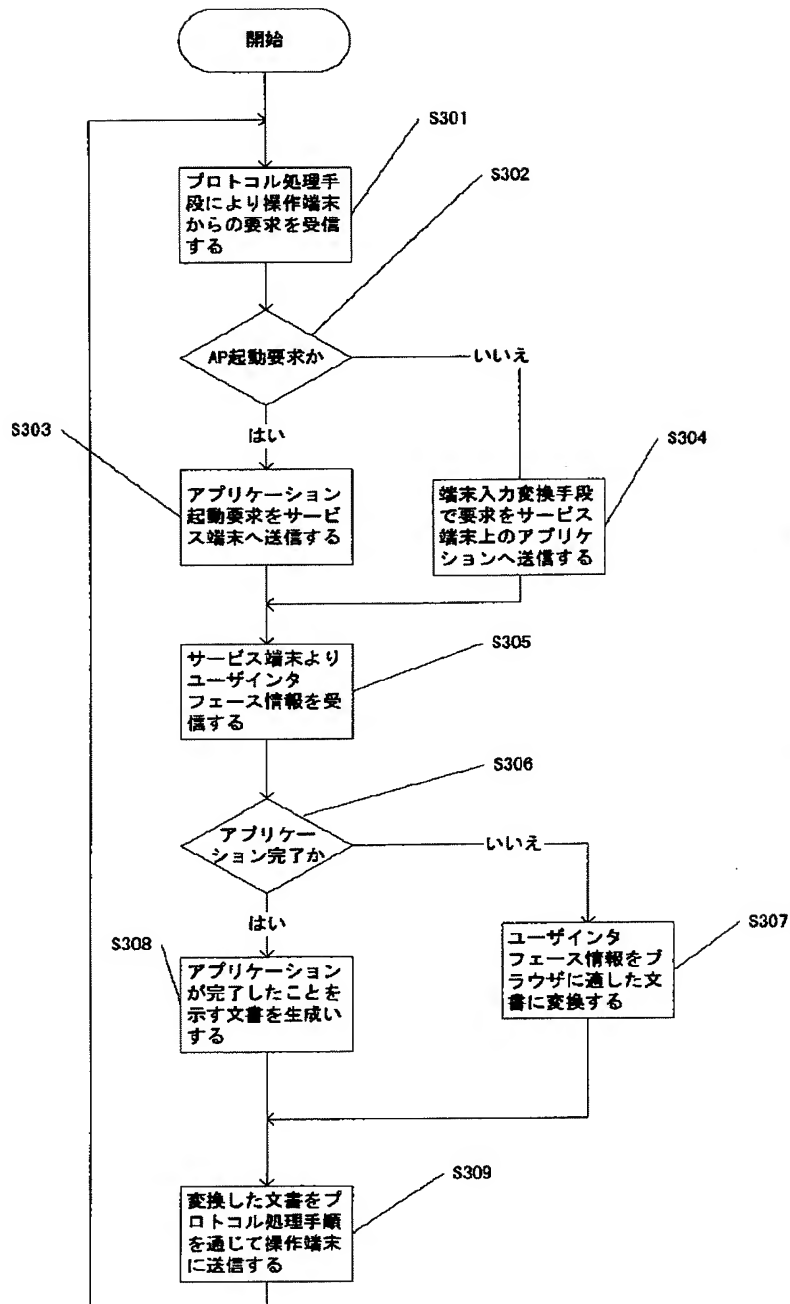
【図11】



【図9】



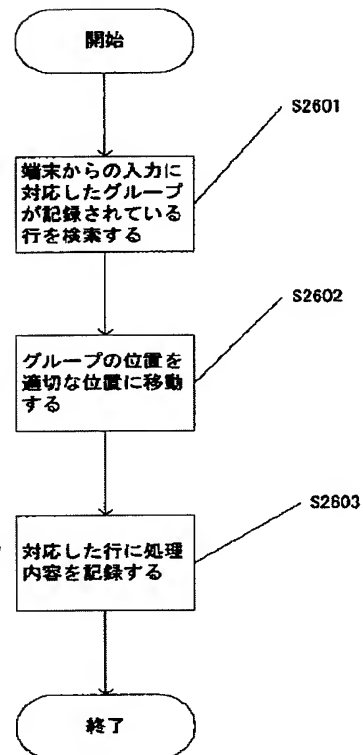
【図3】



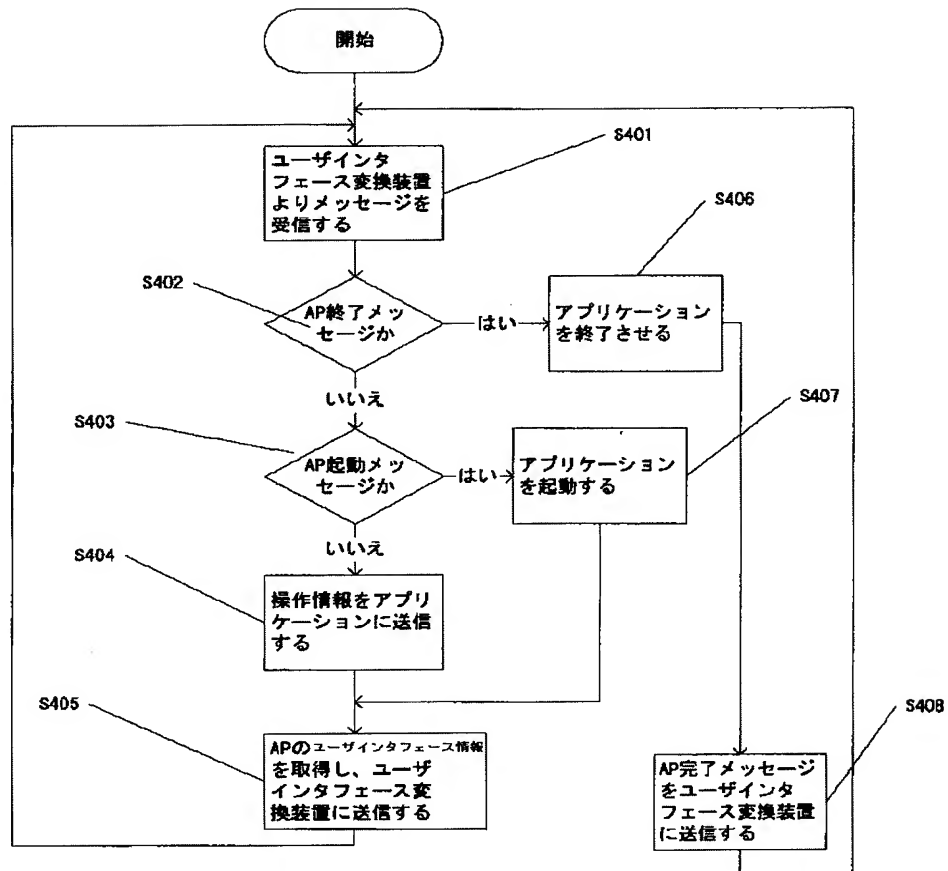
【図23】

AP ID	状態遷移ID	グループ	操作
AP1	t001	g001	
		g002	
		g003	

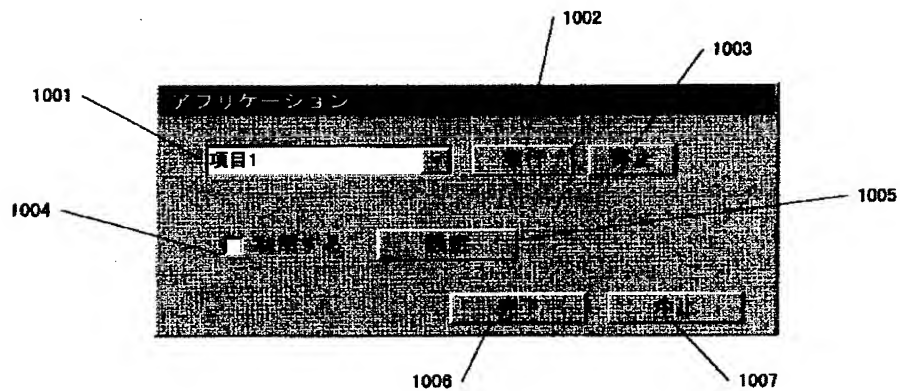
【図26】



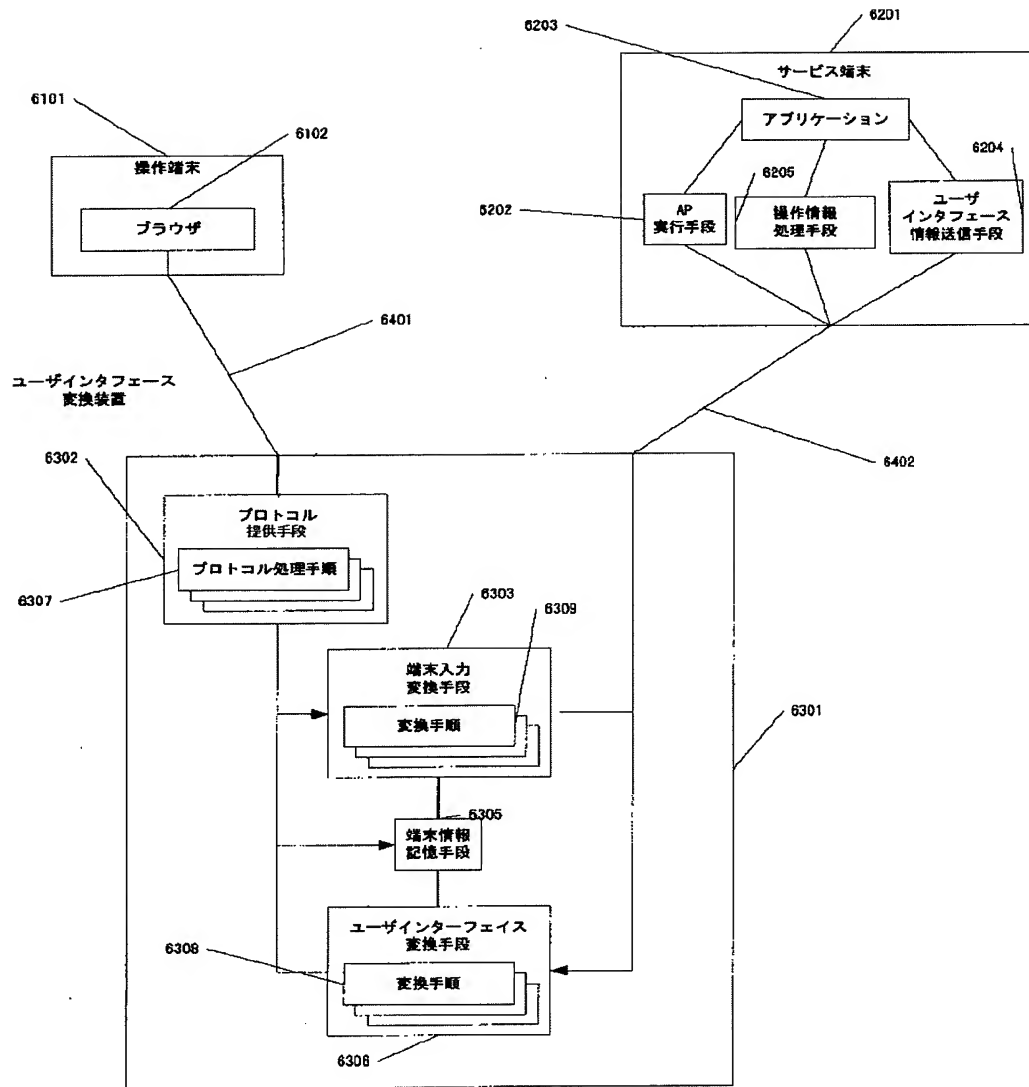
【図4】



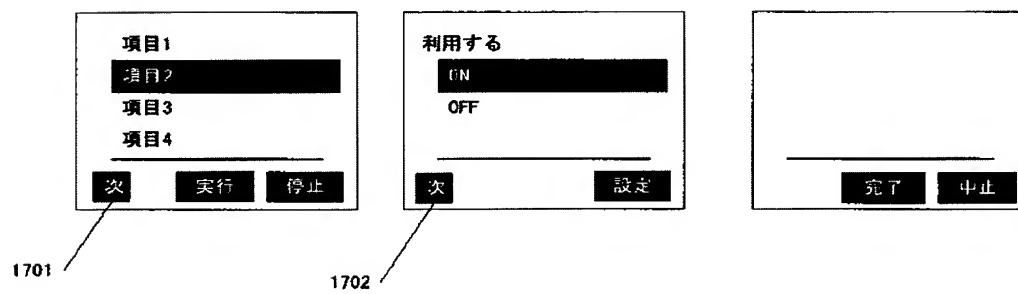
【図10】



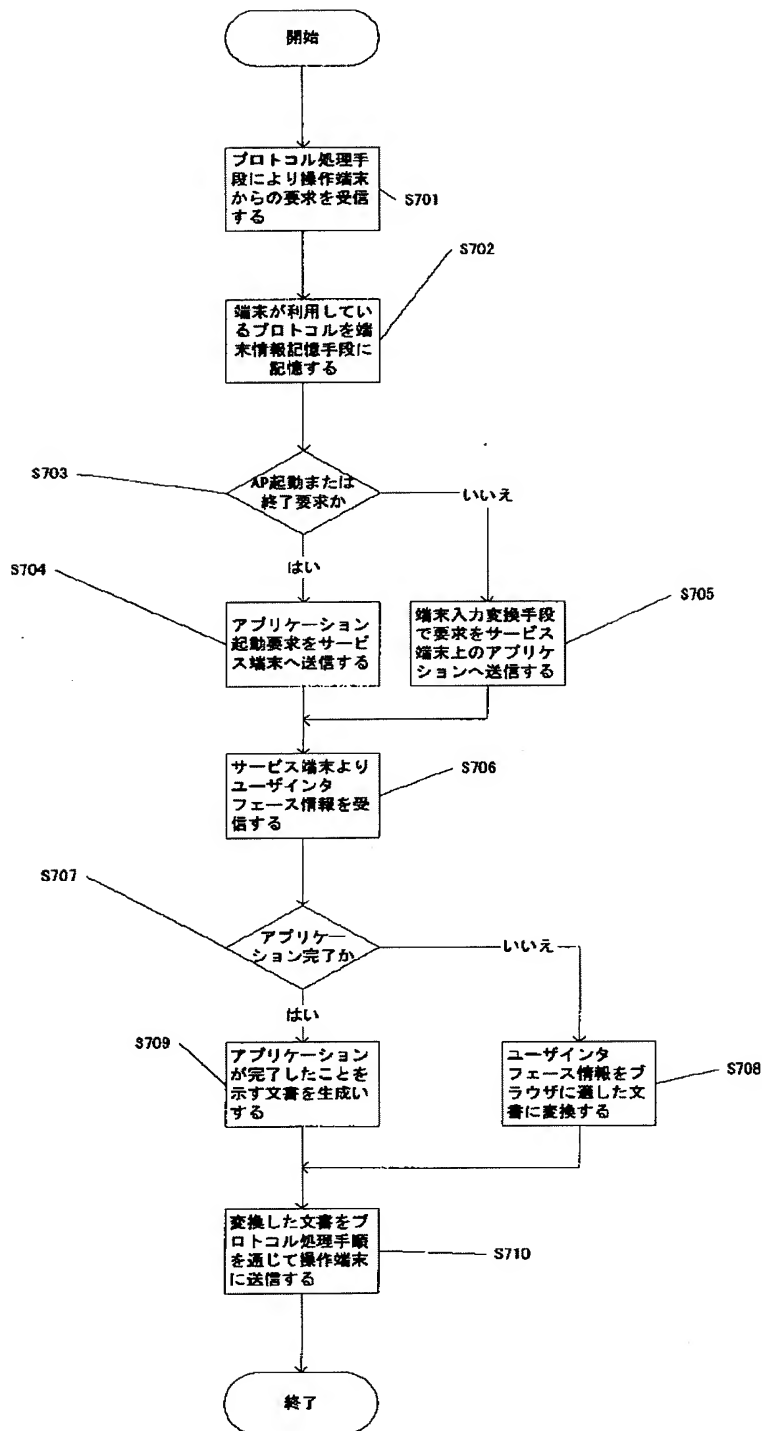
【図6】



【図17】



【図7】



【図13】

```

<user-interface>
  <group id="g001">
    <button label="完了" id="b001"/>
    <button label="中止" id="b002"/>
  </group>
  <group id="g002">
    <choice>
      <choice-item label="項目1"/>
      <choice-item label="項目3"/>
      <choice-item label="項目3"/>
    </choice>
    <button label="実行" id="b003"/>
    <button label="停止" id="b004"/>
  </group>
  <group id="g003">
    <checkbox label="利用する"/>
    <button label="設定" id="b005"/>
  </group>
  <group-order>
    <order-item groupid="g002"/>
    <order-item groupid="g003"/>
    <order-item groupid="g001"/>
  </group-order>
</user-interface>
  
```

【図22】

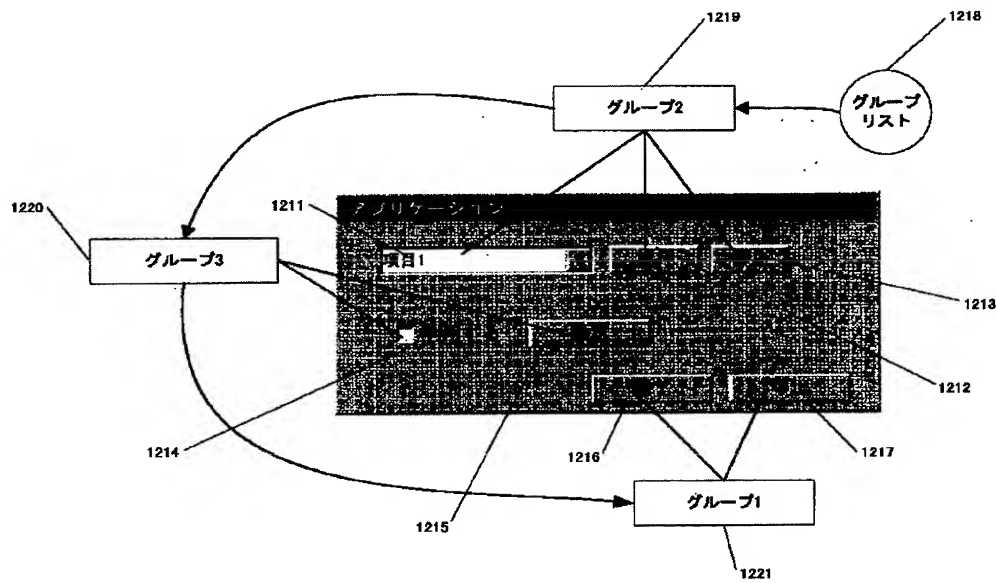
```

<user-interface id="t001">
  <group id="g001">
    <button label="完了" id="b001"/>
    <button label="中止" id="b002"/>
  </group>
  <group id="g002">
    <choice>
      <choice-item label="項目1"/>
      <choice-item label="項目3"/>
      <choice-item label="項目3"/>
    </choice>
    <button label="実行" id="b003"/>
    <button label="停止" id="b004"/>
  </group>
  <group id="g003">
    <checkbox label="利用する"/>
    <button label="設定" id="b005"/>
  </group>
</user-interface>
  
```

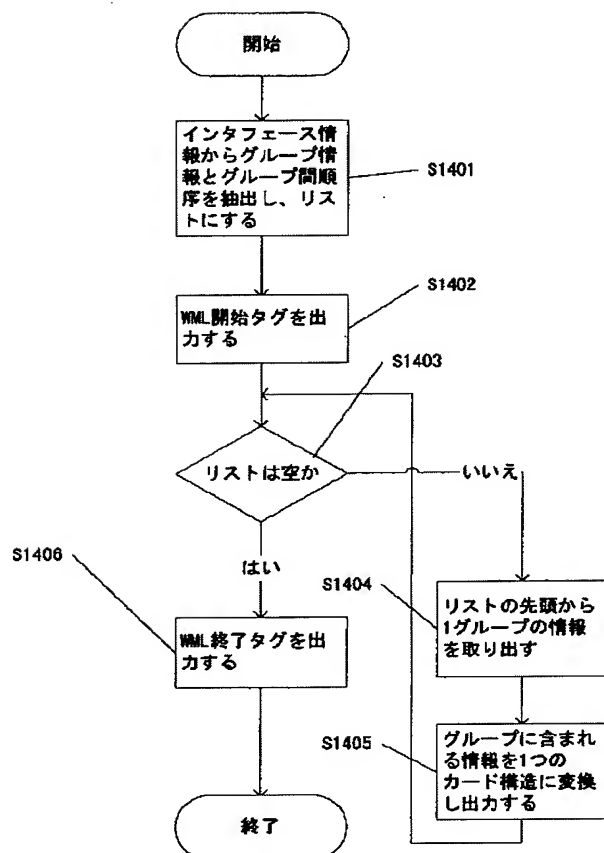
【図27】

AP ID	状態遷移ID	グループ	操作
AP1	t001	g002	b003 押下
		g003	
		g001	

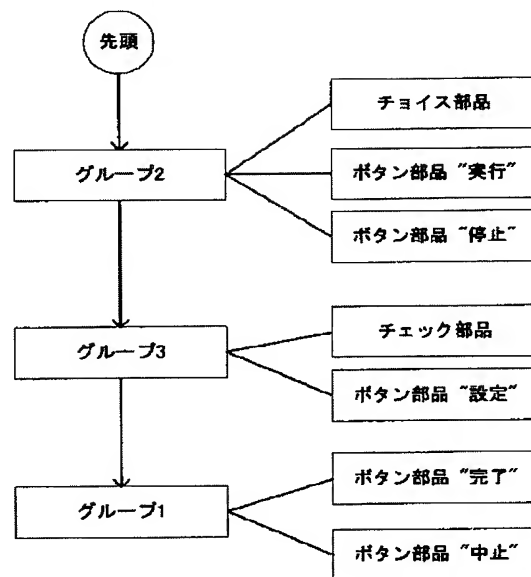
【図12】



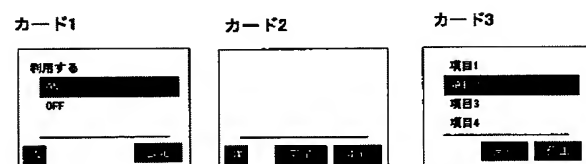
【図14】



【図15】



【図29】



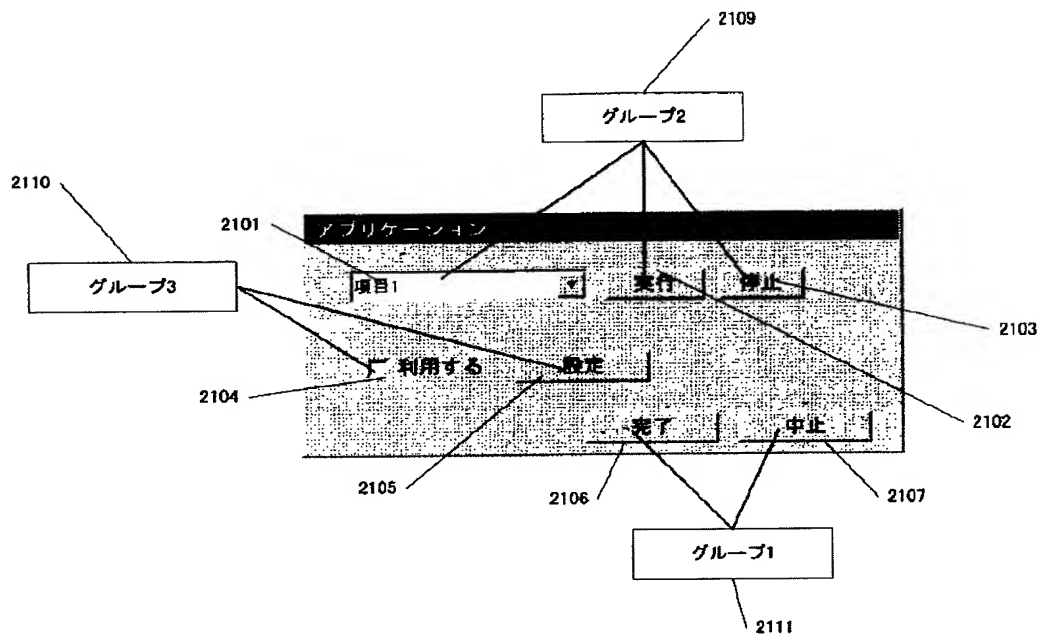
【図16】

```

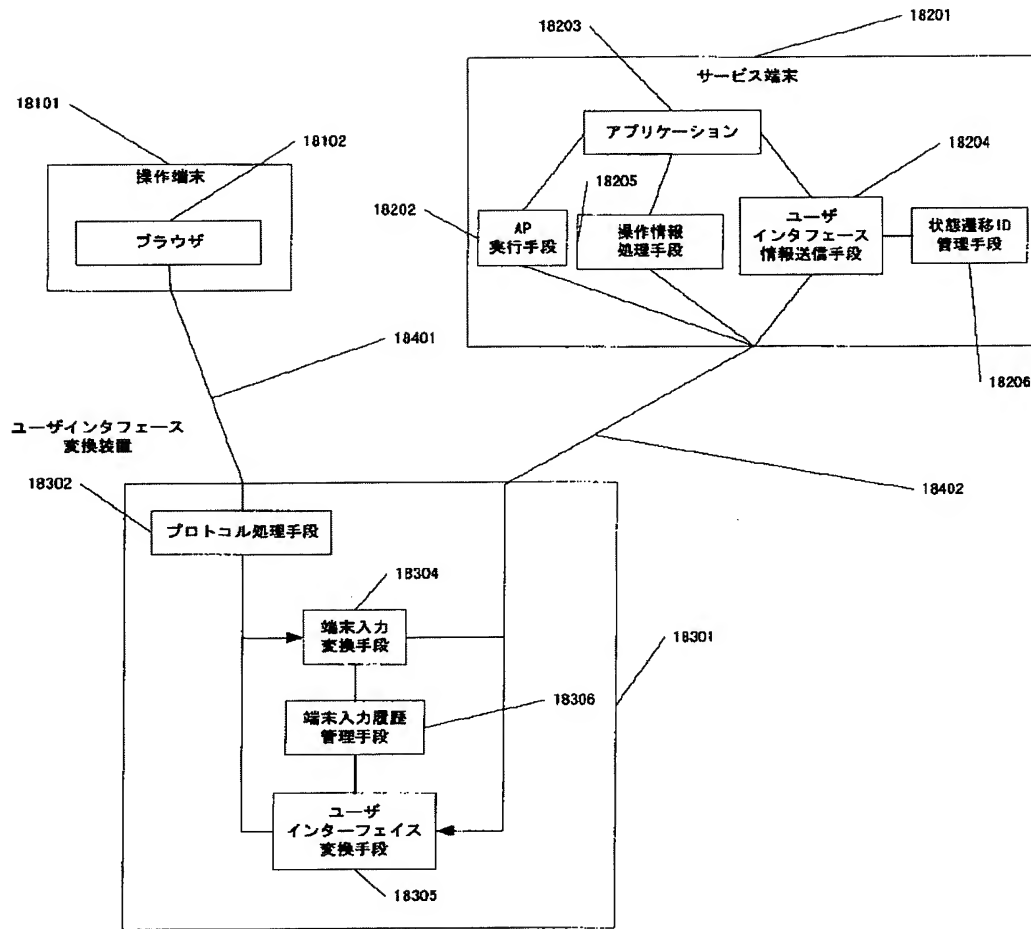
<WML>
<CARD>
  <SELECT>
    <OPTION>項目1</OPTION>
    <OPTION>項目2</OPTION>
    <OPTION>項目3</OPTION>
  </SELECT>
  <DO TYPE="ACCEPT" LABEL="次">
    <GO URL="#card2"/>
  </DO>
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT1" LABEL="実行"><GO URL="action?button=b003"/></DO>
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT2" LABEL="停止"><GO URL="action?button=b004"/></DO>
</CARD>
<CARD NAME="card2">
  利用する
  <SELECT>
    <OPTION>ON</OPTION>
    <OPTION>OFF</OPTION>
  </SELECT>
  <DO TYPE="ACCEPT" LABEL="次">
    <GO URL="#card3"/>
  </DO>
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT1" LABEL="設定"><GO URL="action?button=b005"/></DO>
</CARD>
<CARD NAME="card3">
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT1" LABEL="完了"><GO URL="action?button=b001"/></DO>
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT2" LABEL="中止"><GO URL="action?button=b002"/></DO>
</CARD>
</WML>

```

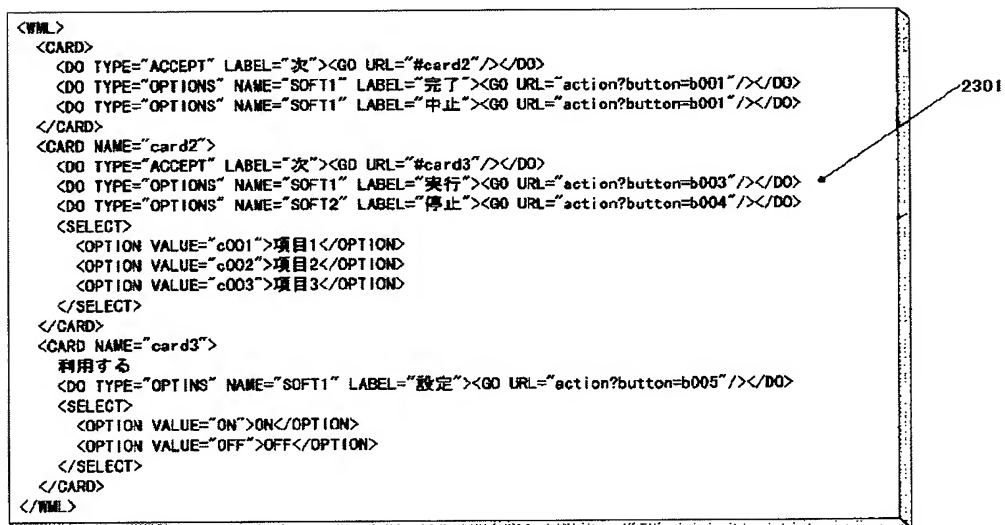
【図21】



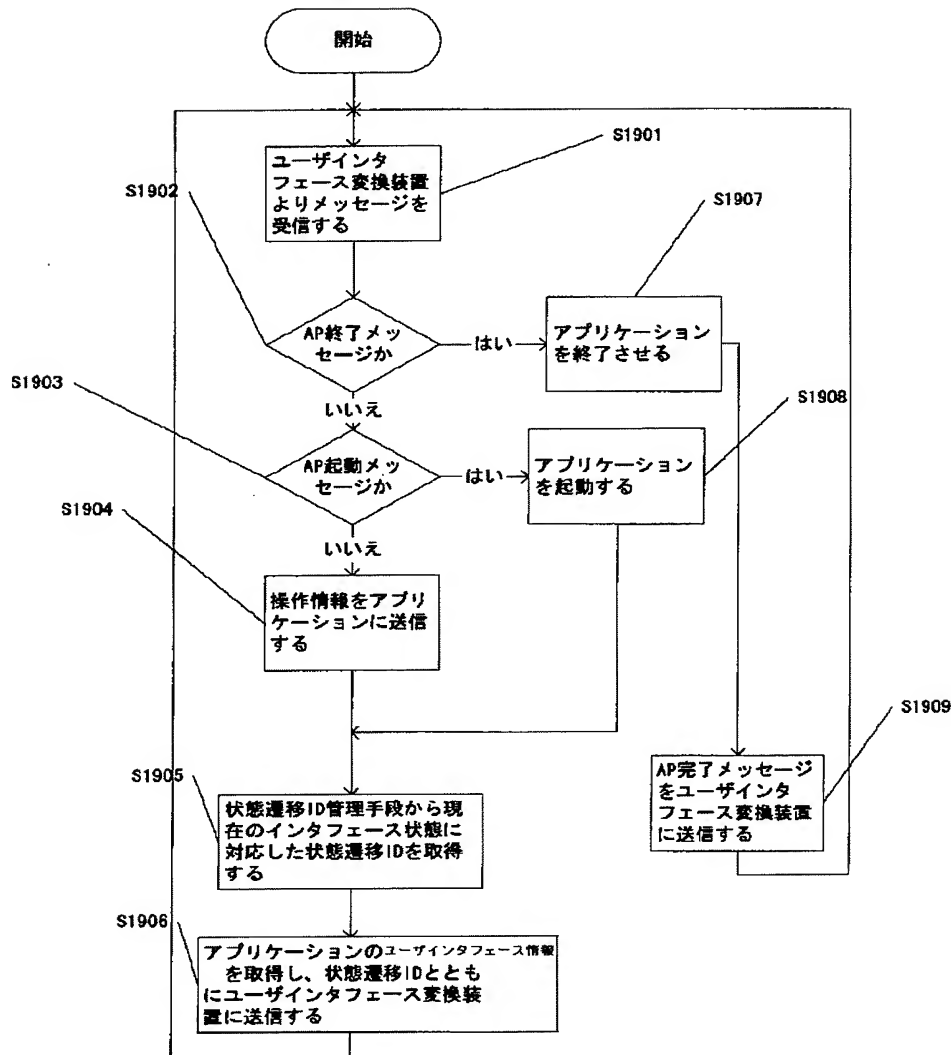
【図18】



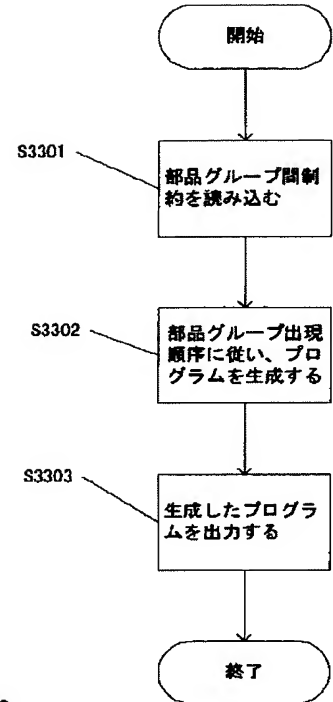
【図24】



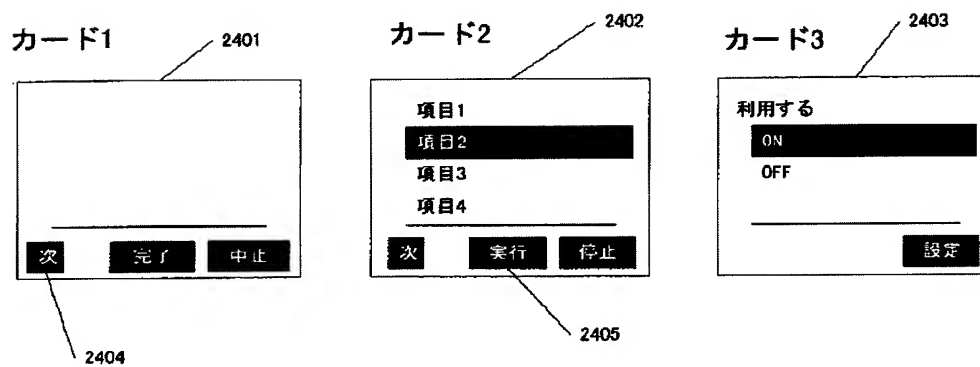
【図19】



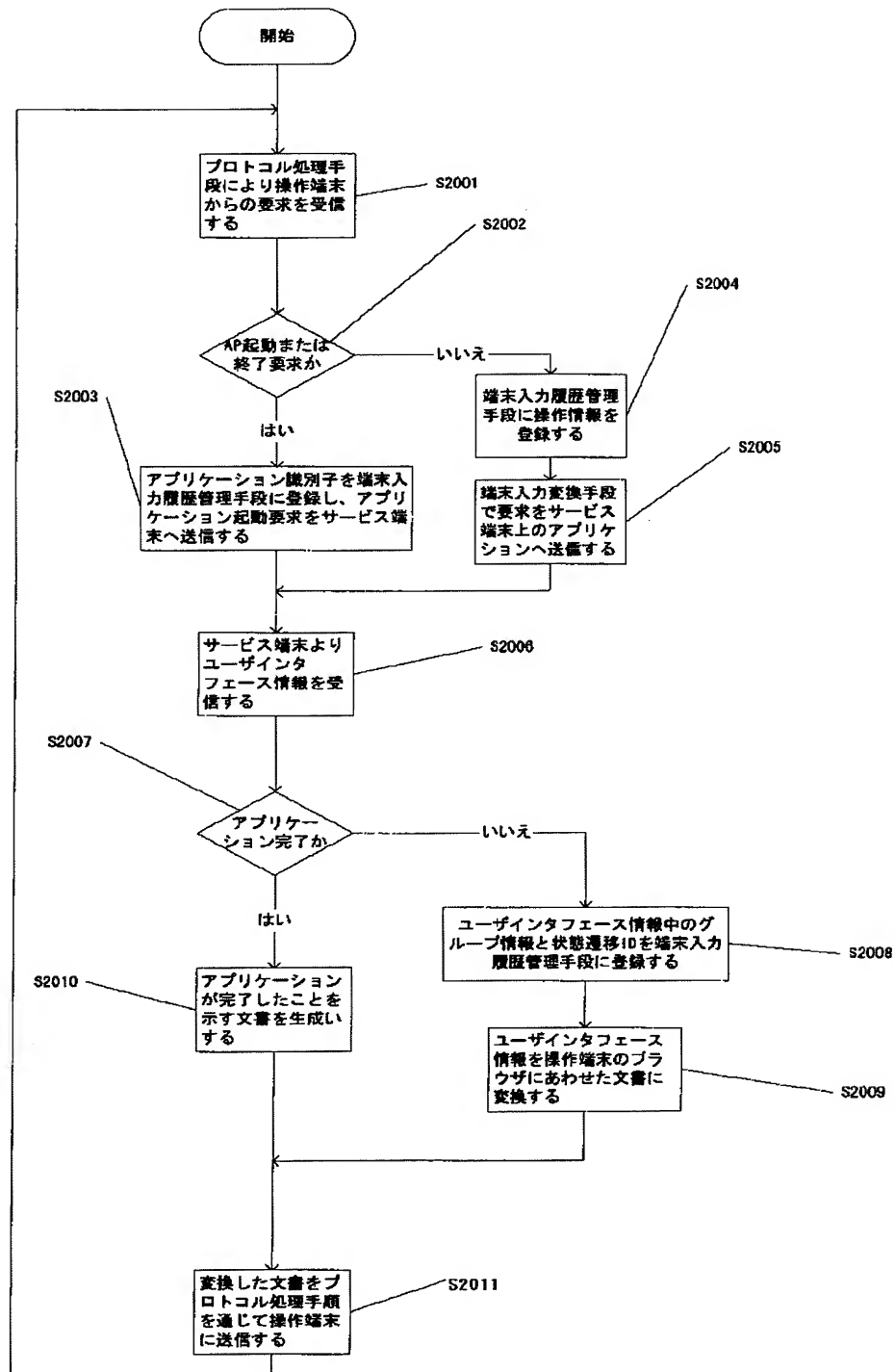
【図33】



【図25】



【図20】



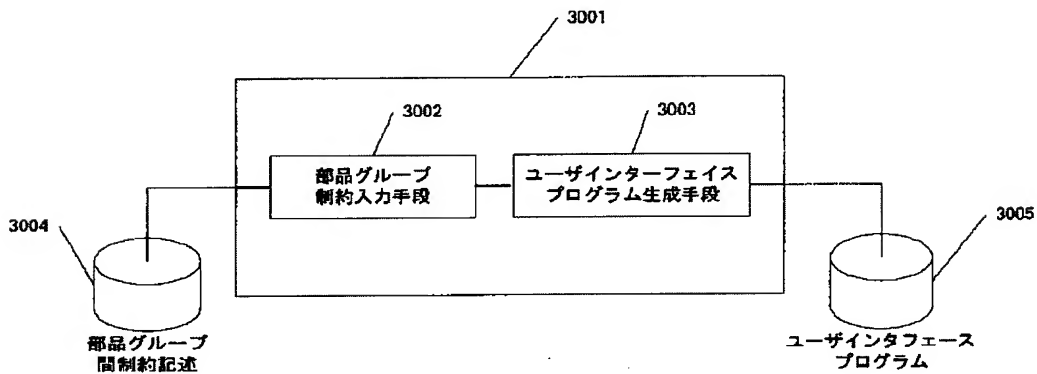
【図28】

```

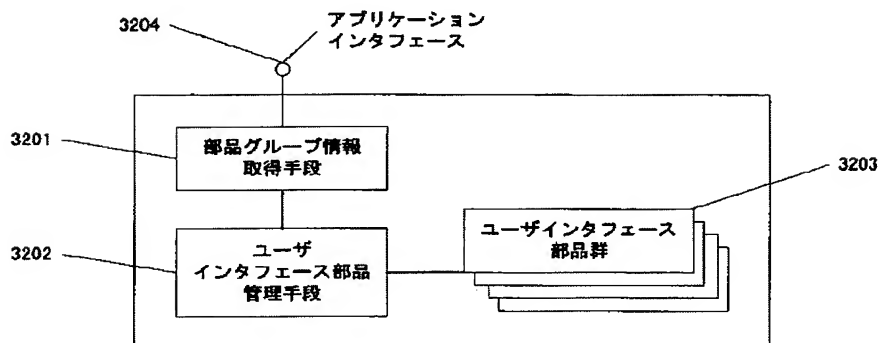
<WML>
<CARD>
  利用する
  <DO TYPE="ACCEPT" LABEL="次"><GO URL="#card2"/></DO>
  <DO TYPE="OPTINS" NAME="SOFT1" LABEL="設定"><GO URL="action?button=b005"/></DO>
  <SELECT>
    <OPTION VALUE="ON">ON</OPTION>
    <OPTION VALUE="OFF">OFF</OPTION>
  </SELECT>
</CARD>
<CARD NAME="card2">
  <DO TYPE="ACCEPT" LABEL="次"><GO URL="#card3"/></DO>
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT1" LABEL="完了"><GO URL="action?button=b001"/></DO>
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT1" LABEL="中止"><GO URL="action?button=b001"/></DO>
</CARD>
<CARD NAME="card3">
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT1" LABEL="実行"><GO URL="action?button=b003"/></DO>
  <DO TYPE="OPTIONS" NAME="SOFT2" LABEL="停止"><GO URL="action?button=b004"/></DO>
  <SELECT>
    <OPTION VALUE="c001">項目1</OPTION>
    <OPTION VALUE="c002">項目2</OPTION>
    <OPTION VALUE="c003">項目3</OPTION>
  </SELECT>
</CARD>
</WML>

```

【図30】



【図32】



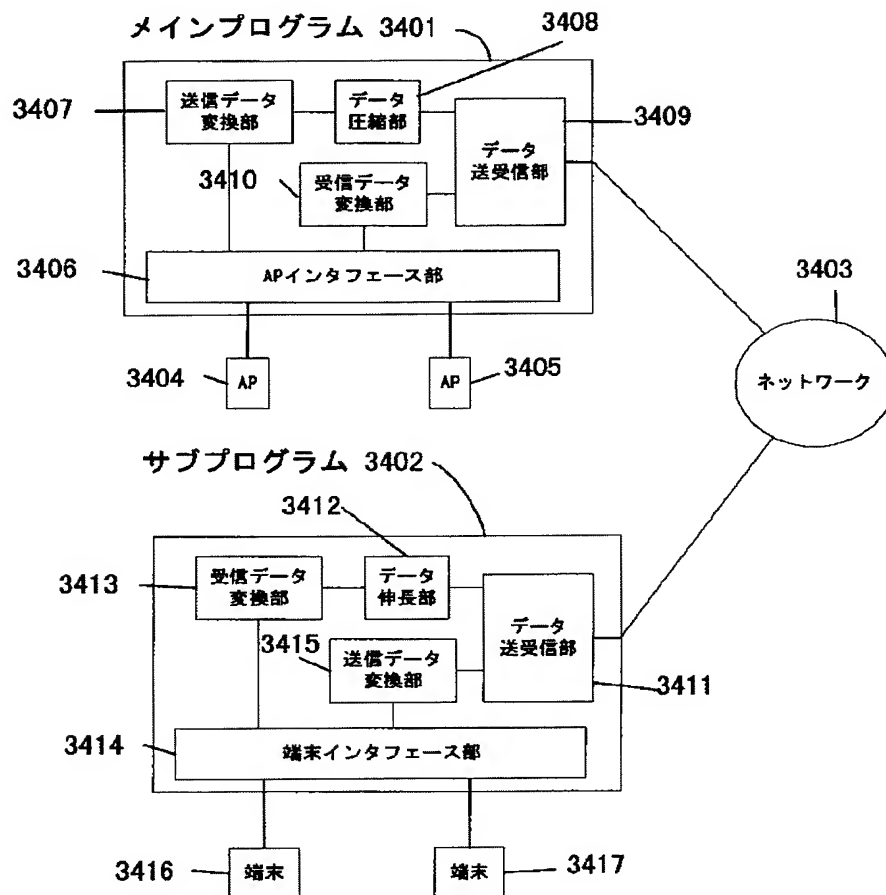
【図31】

```

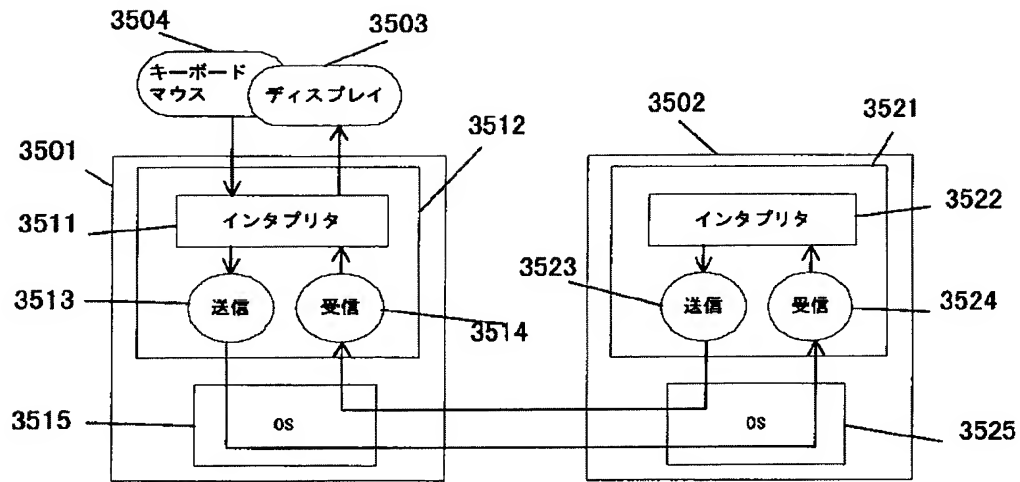
<user-interface>
  <group id="g001">
    <button label="完了" id="b001"/>
    <button label="中止" id="b002"/>
  </group>
  <group id="g002">
    <choice>
      <choice-item label="項目1"/>
      <choice-item label="項目3"/>
      <choice-item label="項目3"/>
    </choice>
    <button label="実行" id="b003"/>
    <button label="停止" id="b004"/>
  </group>
  <group id="g003">
    <checkbox label="利用する"/>
    <button label="設定" id="b005"/>
  </group>
  <group-order>
    <order-item groupid="g002"/>
    <order-item groupid="g003"/>
    <order-item groupid="g001"/>
  </group-order>
</user-interface>

```

【図34】



【図35】



フロントページの続き

(72)発明者 佐久嶋 ひろみ
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 久保 徹
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5B042 GA12 MC37
5B069 BA03 CA15 KA06
5B085 AA08 BE07 BG06 CE00
5B089 GA23 GA31 GB03 HB02 HB05
JA11 JB02 KA10 KC03 KC27
KC37 KF01 KF06 KH02 KH04